

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel — in Marburg.

Zehnter Jahrgang. 1889.

III. Quartal.

XXXIX. Band.

Mit 4 Tafeln und 11 Figuren.

CASSEL.

Verlag von Gebr. Gotthelft.

1889.

Band XXXIX.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

II. Lehrbücher:

III. Kryptogamen im Allgemeinen:

IV. Algen:

V. Pilze:

VI. Flechten:

VII. Muscineen:

VIII. Gefässkryptogamen:

IX. Physiologie, Biologie, Anatomie u. Morphologie:

X. Systematik und Pflanzengeographie:

XI. Phaenologie:

XII. Palaeontologie:

XIII. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

XV. Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

XVI. Neue Litteratur:

XVII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und Berichte:

XVIII. Botanische Gärten und Institute:

XIX. Sammlungen:

XX. Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

XXI. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XXII. Congresse.

XXIII. Personalnachrichten.

Autoren-Verzeichniss:

Band XXXIX. No. 1/2. Jahrgang X.

Acc * 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 27/28.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Verdickungsschichten an künstlich hervorgerufenen Pollenschläuchen von Colchicum autumnale

von

A. Tomaschek

in Brünn.

In meiner Abhandlung unter dem Titel: Ueber die Entwickelung der Pollenpflänzchen des *Colchicum autumnale* L. (Akad. der Wissensch. Wien C. L., XXVI 1877) habe ich auf die mit der fortschreitenden Entwickelung des Zellenfadens (Pollenschlauches) deutlich erkennbare Verdickung der Zellenhülle aufmerksam gemacht, welche sich, wie ich jetzt anzunehmen Grund habe, weder durch Apposition noch Intussusception der Zellenwand allein erklären lässt, sondern entschieden durch Aufeinanderlagerung neu gebildeter Häute unter Mitwirkung des sich fortentwickelnden, der Spitze des Schlauches zustrebenden Protoplasmas zu Stande kömmt.*)

*) Am allerwenigsten kann die Verdickung der Schlauchwände als blosse Aufquellung derselben erklärt werden, wie seiner Zeit Sachs annehmen zu müssen glaubte. (Vergl. Lehrbuch der Bot. 4. Auflage 1874 p. 562.)

Seither ist es G. Krabbe (Ein Beitrag zur Kenntniss der Structur und des Wachsthums vegetabilischer Zellen. Pringsheim's Jahrb. Bd. XVIII. 1887. p. 346) gelungen, auf ganz eigenthümliche Verhältnisse bezüglich der Dickenzunahme der Membranen verschiedener Bastzellen, besonders derjenigen der *Apocyneen* und *Asclepiadeen* aufmerksam zu machen, welche als ein werthvoller Beitrag zur Kenntniss der Structur und des Wachsthums der vegetabilischen Zellhäute bezeichnet werden müssen. Angeregt durch dessen Beobachtungen und Erörterungen, hat neuerdings F. G. Kohl in diesen Blättern (Wachsthum und Eiweissgehalt vegetabilischer Zellen. 1889. Nr. I) in den Haargebilden vieler *Borragineen*, *Moreen*, *Urticaceen* etc. werthvolles Material für das Studium des Wachsthumsmodus der Zellenhäute aufgefunden. Auch ihm ist es gelungen, einen Wachsthumsprozess der Verdickungsmembranen nachzuweisen, der weder durch Apposition noch Intussusception zu Stande kommt, sondern allein in periodischen Neubildungen von Cellulosemassen respective Membranen besteht.

Schon die aufmerksame Vergleichung der von mir meiner oben citirten Abhandlung über die künstlich hervorgerufenen Pollenschläuche von *Colchicum autumnale* beigegebenen Figuren mit den entsprechenden Abbildungen, welche den Abhandlungen G. Krabbe's und Kohl's beigegeben sind, lassen erkennen, dass die Verdickungsmembranen der Pollenschlauchwand bei *Colchicum autumnale* übereinstimmende Verhältnisse zeigen mit denen, die bei den Bast- und Trichomzellen nachgewiesen wurden. Es lässt sich somit voraussetzen, dass auch hier diesbezüglich dieselben Bildungsgesetze walten, wie bei den genannten Zellen. *)

In meiner Abhandlung habe ich damals auf die Wichtigkeit der Untersuchung der Erscheinungen des Fortlebens und der Weiterentwickelung der sich vom lebenden Organismus freiwillig trennenden Pollenzelle hingewiesen und zweifle nunmehr nicht, dass die Fortsetzung dieser Untersuchungen auch über die Wachsthumsweise der Membranen und Verdickungsschichten werthvolle Aufschlüsse geben werden.

Im Verlaufe des verflossenen Herbstes habe ich die Untersuchung solcher Pollenschläuche von *Colchicum autumnale* abermals vorgenommen.

Vor Allem muss hervorgehoben werden, dass ich die künstlichen Aussaatversuche der Pollenkörner nicht nach der Methode E. Strasburgers (Bot. Practicum. 2. Aufl. p. 505.) in Zucker, und Gelatine-Lösungen vornahm, sondern, wie im Jahre 1877, Pollenkörner mit noch lebenden Fruchtzellen in Berührung brachte, wobei dieselben sich frei in der Luft entwickelten.

---

*) Man vergleiche insb. bei Krabbe Tafl. XV F. 36 hinsichtlich der Zellenerweiterungen mit F. 6, 8, 10, 11 unserer Tafel, sowie mit G. Kohl's T. I F. 7. 8. Ueberdies mache ich auch aufmerksam auf die bildliche Darstellung der Pollenschläuche, welche meiner Abhandlung: Das Bewegungsvermögen der Pollenschläuche und Pollenpflänzchen. Sitzb. der Kgl. Akad. der Wissensch Wien. Bd. CLXXXIV. 1881) beigebracht wurden.

Bei der Kultur der Pollenzellen in Nährlösungen treten besondere Eigenthümlichkeiten in der Bildung der Pollenschläuche auf, insbesondere pflegen Verdickungsschichten nur unvollkommen aufzutreten. Auch Strasburger erwähnt ihrer bei der Schilderung seiner Versuchsresultate nicht.

In Lösungen wachsen die Pollenschläuche ausserordentlich schnell und erreichen hierbei eine enorme Länge, ein Umstand, der offenbar der Bildung deutlicher und mächtiger Verdickungsschichten hinderlich im Wege steht.

Strasburger berichtet, dass in nach rückwärts gelegenen Parthien des Pollenschlauches das Lumen durch pfropfförmige Substanzballen abgeschlossen werde. Es geschehe dies jedesmal dann, wenn ein Schlauchtheil von dem in der Richtung zum Scheitel fortschreitenden Protoplasma völlig entleert wird. Ich finde, dass diese Erscheinung, die ich ebenfalls zu beobachten Gelegenheit fand, mit der Bildung von Verdickungsschichten im directen Zusammenhange steht.

Es sei mir erlaubt, hier vorläufig eine kurze Schilderung der in Bezug auf die Eigenthümlichkeiten der durch ein besonderes Kulturverfahren hervorgerufenen Pollenschläuche gemachten Wahrnehmungen zu entwerfen:

1. Mit der fortschreitenden Entwickelung des Pollenschlauches hält eine deutlich erkennbare Verdickung der Zellenhülle gleichen Schritt, welche optisch durch den eigenthümlichen seidigen Glanz derselben leicht erkannt wird.

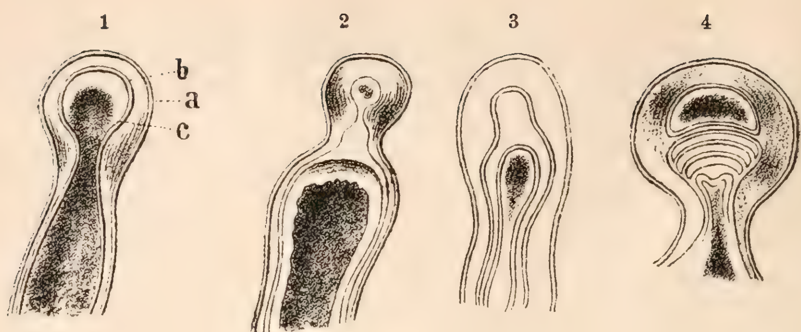
2. Die bezeichnete Verdickungsschichte lässt ihre Structur, die Zusammensetzung aus mehrfachen Lagen, durch zarte Längsstreifung erkennen. Auch Querstreifung ist in wenigen Fällen erkannt worden.

3. Neben dieser Lagenbildung weist deutliche Zerklüftung auf das Zustandekommen mehrfacher Hüllen im Innern des Pollenschlauches hin, welche succedan durch das zur Spitze fortschreitende Protoplasma gebildet werden.

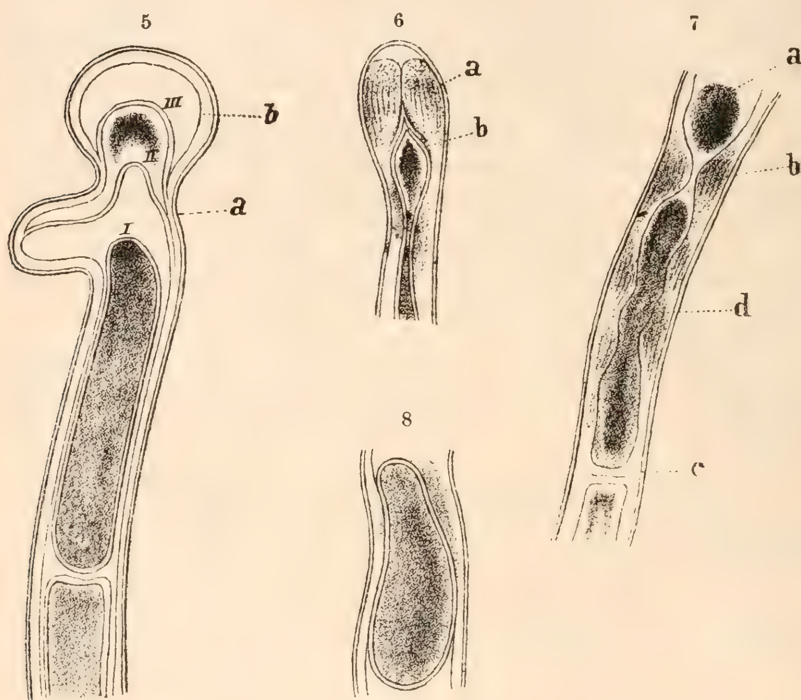
4. Die Verdickungsschichte ist in der ganzen Länge des Schlauches nicht gleichmässig abgeschieden. Verschiedene nach Innen gerichtete Knoten, zapfen- und leistenartige Hervorragungen lassen sich als besondere Verdickungs- und Einfaltungsformen der Verdickungsschichte erkennen.

5. Losgerissene Parthien von Protoplasma sondern eine selbstständige Membran ab, von der sie vollständig eingeschlossen werden. Solche selbstständige, von einer besondern Membran umgebene Parthien des Protoplasmas im Innern des Pollenschlauches gewinnen das Ansehen endogener Zellen.

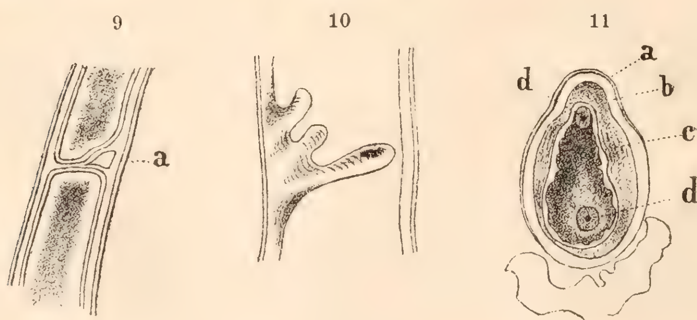
6. Die Fächerung (Septirung), welche ich schon im Jahre 1877 in einzelnen Pollenschläuchen bemerkte und die alsdann den Pollenschläuchen das Ansehen von Zellenfäden gibt, kommt dadurch zu Stande, dass die von den auseinandergerissenen Protoplasmamassen gebildeten Verdickungsschichten (Membranen) an den Zerreissungsstellen hart aneinander stossen und dann zur Querwand verschmelzen. (Vergl. F. 5, 9, 6 bei 7.)



1
b
a
c
2
3
4



5
III
b
II
a
I
6
a
b
7
a
b
d
c
8



9
a
10
11
a
d
b
c
d

7. In vielen Fällen wurde auch hier Kappenbildung in ähnlicher Weise, wie sie G. Krabbe und F. G. Kohl bei Bastzellen und Trichomen vorfanden, nachgewiesen. Die Kappen haben die Form in einander geschachtelter Blasen, die Wände derselben erscheinen als Fortsetzung der den Pollenschlauchwänden tiefer anliegenden Verdickungsschichte. Diese Kappen sind an der Spitze des Pollenschlauches und in dessen Nähe anzutreffen. (F. 1, 2, 3, 4, 5, 6.)

8. Sowohl zwischen den einzelnen succedan entstandenen Ver dickungsschichten, als auch den Membranen auf einander folgender Kappen finden sich zuweilen anscheinlich ältere Protoplasma-Reste. (Fig. 4, 5, 13 bei a.)

9. Zerreissung des continuirlichen Protoplasma-Stromes wird zuweilen durch locale Verdickungen an der Verdickungsschichte bewirkt. (F. 7 bei b.)

10. Schon in meiner früheren Abhandlung (über Entwickelung der Pollenpflänzchen etc. Sitzb. der k. Akad. der Wissensch. B. LXXVI. 1877) machte ich darauf aufmerksam, dass die Verdickungsschichten erst dann die Cellulosereaction erkennen lassen, wenn die Pollenschläuche kurze Zeit mit Kalilauge gekocht wurden. Da anderseits Phloroglucin und Salzsäure keinerlei Färbung bewirken, lässt die oben bezeichnete Reaction auf Verkorkung der Substanz der Verdickungsschichten oder vielmehr auf Cutinisirung derselben schliessen. In dieser Stoffumwandlung liegt offenbar eine Schutzvorrichtung, welche die Pollenschläuche resistenter gegen zerstörende Einflüsse von Aussen macht und so das Protoplasma gegen Zerstörung auf dem sehr langen Wege durch den Pollenschlauch sichert. In Kalilauge gekocht und sodann mit Jod und Schwefelsäure behandelt, wird die mittlere Schichte trübviolett, die dem Protoplasma anliegenden Lagen der Verdickungsschicht schwach blau, die ursprüngliche Membran des Pollenschlauches dunkelblau gefärbt.

11. Färbungsversuche mit Anilinfarben etc. habe ich bis jetzt an frischen Pollenschläuchen noch nicht vorgenommen.

Erklärungen der Abbildungen zu nebenstehender Tafel.

F. 1, 2. Einfache Kappenbildungen am Ende des kugelig verdickten Pollenschlauches.

3. Doppelte Kappe.

4. Mehrfache Kappenbildung.

5. Kappenbildung in Verbindung mit seitlicher Aussackung.

a. Eigentliche Pollenschlauchwand, b. Verdickungsschichte, zwischen Kappe II und III Ueberrest von Protoplasma bemerkbar. Im Schlauche bei I eine isolirte, von einer sekundären Haut umschlossene Protoplasmaparthie.

6. Die Kappe b zwischen zwei Verdickungsmassen eingeschlossen.

7. Die Protoplasmaparthien a und d sind durch die Verdickungsmassen bei b getrennt Bei c ist die scheinbare Zellenwand aus den anstossenden Verdickungsschichten der getrennten Protoplasmamassen hervorgegangen.

8. Eine durch eine sekundäre Haut vollständig eingeschlossene Protoplasmaparthie.

9. Scheidewandbildung (Septirung), bei a eingeschlossener Protoplasmarest.

10. Eigenthümlich gestaltete Verdickungsformen der sekundären Verdickungshautschichten.

11. Das Pollenkorn hat unter gleichzeitiger Volumzunahme die Exine abgestreift. Es hat sich kein Pollenschlauch gebildet, nichts desto weniger erscheinen im Innern der Pollenzelle deutliche Verdickungsschichten. a die Intine, b und c Verdickungsschichten, d und d' die Zellkerne.

In allen Fällen sind bloss einzelne Parthien des Pollenschlauches zur Ansicht gebracht. Alle Darstellungen beziehen sich auf den Pollenschlauch von *Colchicum autumnale*, die Abbildungen sind theils nach frischen Praeparaten, theils nach solchen Pollenschläuchen entworfen, welche in mit Pikrinsäure versetztem Alkohol längere Zeit aufbewahrt waren.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanischer Discussionsabend
am 16. November 1888.

Herr **Dr. Karl Fritsch** sprach:

„Ueber die Gattungen der *Chrysobalanaceen*."

Der Vortragende vertritt die Ansicht, dass die *Chrysobalanaceen* als eigene Familie aufzufassen und zwischen die *Leguminosen* und *Rosaceen* einzuschieben seien. Ferner theilt derselbe die *Chrysobalanaceen* in 3, bisher nicht unterschiedene Unterfamilien, welche in folgender Weise charakterisirt sind:

I. *Chrysobalaneae* (s. str.) Stamina perigyna. Antherae parvae, dorso affixae. Stylus filiformis vel incrassatus, apice stigmatosus. Genera: *Chrysobalanus*, *Licania* (incl. *Moquilea*), *Grangeria*, *Hirtella*, *Couepia*, *Acioa (Griffonia* Hook. f. non Baill.), *Parinarium*, *Angelesia*, *Diemenia* (?), *Parastemon*.

II. *Leiostemoneae*. Stamina perigyna. Antherae elongatae, lineares, basi affixae. Stylus incrassatus, latere interno fere usque ad basin stigmatosus. Genus: *Leiostemon*.

III. *Stylobasieae*. Stamina hypogyna. Antherae elongatae, lineares, basi affixae. Stylus stigmate magno transverse peltato terminatus. Genus: *Stylobasium*.

Herr **Dr. Moriz Kronfeld** berichtete über die von ihm und Herrn **Franz Höfer** ausgeführte Arbeit:

„Die Volksnamen der niederösterreichischen Pflanzen."

Hierauf sprach derselbe:

„Ueber Polyphyllie bei *Pinus Mughus* Scop. und *Pinus silvestris* L."

(Vgl. Botan. Centralblatt Bd. XXXVII. 1889. Nr. 3.)

Herr **Dr. Karl Richter** stellte darauf die

Synonymie des Bastardes von *Senecio viscosus* L. und *Senecio silvaticus* L.

in folgender Weise fest:

Senecio viscidulus Scheele! in Linnaea XVIII. p. 480 (1844).

S. viscoso × *silvaticus* var. *intermedius* Lasch (in litt. ad Buck.) sec. Scheele l. c.

S. intermedius Rabenh. im Botan. Centralbl. 1846. p. 131 bis 132.

S. intermedius Wiesb. in Oesterr. Botan. Zeitschrift XXIV. (1874.) p. 109.

S. Wiesbaurii Hal. et Braun, Nachtr. zur Flora Niederösterr. p. 183 (1882).

Ferner schlägt der Vortragende vor, bei Herübernahme eines Artnamens aus einer anderen Gattung den Autornamen in eckige Klammern, bei Annahme eines Varietätnamens als Artnamen jedoch in runde Klammern zu setzen.

Z. B.: *Potentilla sterilis* [L.] = *Fragaria sterilis* L.

Rosa Obornyana (Chr.) = *Rosa tomentella* var. *Obornyana* Chr.

Monatsversammlung am 5. December 1888.

Herr Hofrath Professor Dr. **Anton Kerner v. Marilaun** hielt einen Vortrag

„Ueber den Duft der Blüten."

Vergl. das Referat auf p. 33 dieser Nummer.

Herr Professor **Emerich Ráthay** sprach über

„Neue Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Reben."

Die vom Vortragenden bereits früher entdeckten weiblichen Individuen der Reben wurden noch einer genauen Untersuchung unterzogen und zu Bestäubungsversuchen verwendet. Es ergab sich, dass nur die Pollenkörner der zwittrigen und männlichen Individuen, aber nicht jene der weiblichen, Pollenschläuche zu entwickeln vermögen; dass sich ferner aus den Blüten der weiblichen Rebstöcke nur dann Beeren entwickeln, wenn sie mit dem Pollen eines männlichen oder zwittrigen Individuums bestäubt werden. Hierdurch schwindet wohl jeder Zweifel an der thatsächlich weiblichen Natur der betreffenden Individuen.

Die weiblichen Individuen der Reben entwickeln ausnahmslos weibliche Blüten; die männlichen Individuen entwickeln niemals weibliche, wohl aber manchmal zum Theil zwittrige oder intermediäre Blüten; die zwittrigen Individuen entwickeln niemals weibliche, aber nicht selten theilweise männliche und intermediäre Blüten.

Der Vortragende glaubt annehmen zu können, dass die wilden Reben durchaus zweihäusig sind und das die zwittrigen Individuen erst durch die Kultur aus männlichen enstanden sind.

Botanischer Discussionsabend
am 21. December 1888.

Herr **Dr. Hans Molisch** sprach

„Ueber eine neue Cumarinpflanze."

Vergl. das Referat in Bd. XXXVIII. 1889. p. 830.

Hierauf sprach Herr Professor **Emerich Ráthay**

„Ueber das frühe Ergrünen der Gräser unter Bäumen."

Vor den übrigen Theilen der Wiesen sieht man im Frühjahre ergrünen: 1) die Hexenringe, 2) die mit Jauche oder Stallmist gedüngten Stellen, 3) die Rasensäume längs der Fusspfade, 4) die Rasensäume längs kleiner Wasserrinnen, 5) die Rasenflächen unter Bäumen. Die letztgenannte Erscheinung wird nach der Ansicht des Vortragenden durch das von den Bäumen tropfende Nebelwasser hervorgerufen.

Herr **Dr. Fridolin Krasser** hielt einen Vortrag

„Ueber die Phylogenie von *Platanus*".

Die Untersuchungen des Vortragenden haben im Wesentlichen ergeben:

1) Das die Polymorphie des Platanenlaubes phylogenetische Beziehung sowohl zu den tertiären, als auch zu den cretacischen Vorfahren (*Crednerien* der Section *Ettingshausenia* aufweist.

2) Dass so manche *Quercus*, *Betula*, *Alnus*, *Aralia* etc., beschrieben aus Schichten, in welchen auch typische Platanenblätter nachweisbar sind, nichts anderes als verkannte Blattformen von *Platanus* repräsentiren.

Herr **Dr. Michael v. Eichenfeld** demonstrirte schliesslich das von ihm bei Lienz entdeckte *Doronicum Halácsyi* (*D. cordatum* × *glaciale*).

Botanische Gärten und Institute.

Einige Worte zur Geschichte des Wiener Herbariums

von

Dr. Eustach Woloszczak,

Docenten am Polytechnikum zu Lemberg.

Seit dem Erscheinen Dr. von Becks „Geschichte des Wiener Herbariums" sind bereits viele Monate verstrichen und es wird manchem sonderbar scheinen, dass ich erst jetzt dazu komme, einige Worte zu dieser Geschichte hinzuzufügen. Das hat seine Gründe, deren Anführung aber ich für unnöthig halte, weil sie an der Sache nichts ändern. Dr. von Beck zählt auf pag. 87, Band XXXIV. des Bot. Centralbl. die an diesem Herbarium seit 1809 angestellten Beamten auf und basirt diese Aufzählung nach seiner brieflichen Mittheilung auf ein von Dr. Reichardt hinterlassenes Verzeichniss. In diesem fand Dr. von Beck meinen Namen nicht. Warum Dr. Reichardt meinen Namen weggelassen, ist mir unbekannt. Unbekannt war es jedoch den Botanikern der damaligen Zeit nicht, in welcher Eigenschaft ich am k. k. Hofmuseum arbeite, am wenigsten aber Dr. Reichardt, der mir nach meinem Eintritte in dasselbe in Gegenwart des Prof. Fenzl die Besorgung aller Arbeiten übergeben hatte, die sich auf alle Familien von den *Cyperaceen* bis inclusive *Compositen* bezogen, und in die er sich, so lange ich am k. k. Hofmuseum arbeitete, nie hineingemischt hatte. Für diese Behauptung könnte das Herbar selbst Beweise liefern. Allein das ist nicht einmal nöthig. Prof. Fenzl war Direktor des k. k. bot. Hofmuseums, — wie sich das Wiener Herbarium damals nannte —, was er in seiner Eigenschaft als Direktor that, hat mehr Beweiskraft als das, was ein ihm untergebener Beamter unterlassen. Ich besitze nämlich ein von Prof. Fenzl unterm 4. Oktober 1878 ausgestelltes Zeugniss, welches ich der löbl. Redaktion des Centralblattes in notariell beglaubigter Abschrift vorlege,*) mit den einleitenden Worten: „Mit Vergnügen Ihrem Wunsche entsprechend, ein Zeugniss von mir über Ihre Verendung vom J. 1873 bis zur Stunde am k. k. Hofmuseum als Volontär zu besitzen". ., in welchen er bestätigt, dass ich durch volle 5 Jahre alle Funktionen eines Assistenten zu seiner vollen Zufriedenheit versehen habe. Es ist mir ganz bestimmt bekannt, dass auch Dr. Reichardt im Jahre 1860 in dasselbe Verhältniss zum k. k. Hofmuseum, wie ich im Jahre 1873 getreten war, und wenn er später Custos geworden, während ich nach 5 Jahren leer ausging, so ist das noch kein Grund, mich mit Stillschweigen zu übergehen. Wenigstens das Verdienst kann ich mit Recht beanspruchen, dass mein Name mit dem Wiener Herbarium verknüpft werde.

Lemberg, am 12. Juni 1889.

---

*) Liegt vor. Red.

Vasey, Geo. and **Galloway, B. T.**, A record of some of the works of the botanical division of M. S. Departement of agriculture including extracts from correcpondence and other communications. (M. S. Department of agriculture. Bot. Division. Bull. No. 8.) 1889. 8⁰. 67 pp. Washington 1889.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Dionisio, Ignazio, Methode zur Herstellung von Serienschnitten von in Celloidin eingebetteten Stücken. (Sep.-Abdr. aus Medicinische Jahrbücher. Neue Folge. Jahrg. 1888. p. 329.) Wien 1889.

Dufour, L., Revue des travaux relatifs aux méthodes de technique, publiés en 1888 et jusqu' en avril 1889. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 5.)

Günther, C., Zur bakteriologischen Technik. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 20. p. 400.)

Soyka, J., Bakteriologische Methoden mit besonderer Berücksichtigung quantitativer bakteriologischer Untersuchungen. (Tageblatt der 61. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln. 1888. p. 77—79.)

— —, Ueber Milchreis, einen neuen festen Nährboden. (l. c p. 79—80.)

Sammlungen.

Conwentz, Ueber ein Herbarium Prussicum des Georg Andreas Helwing aus dem Jahre 1717. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Bd. VII. 1889. Heft 2. p. 181.)

Medicus, Wilhelm, Herbarium. Mit über 300 gedruckten Pflanzen-Etiquetten etc. 1. Aufl. Kaiserslautern (August Gotthold) 1889. M. 3.—

— —, Etiquetten für Pflanzen-Sammlungen. Kaiserslautern (Aug. Gotthold) 1889. M. 1.50.

Saelan, Th., Kihlman, A. Osw., Hjelt, Hj., Herbarium Musci fennici. Editio secunda. I. Plantae vasculares. (Cum mappa provinciarum florae fennicae.) 8⁰. XIX, 156 pp. Helsingforsiae 1889.

Referate.

Aderhold, R., Beitrag zur Kenntniss richtender Kräfte bei der Bewegung niederer Organismen. (Sep.-Abdr. a. d. Jenaischen Zeitschrift f. Naturwissensch. Bd. XXII. N. F. XV. p. 310—342.)

Bekanntlich sind Stahl und Schwarz bei Untersuchung des Einflusses der Schwerkraft auf die Bewegungsrichtung niederer Organismen zu entgegengesetzten Resultaten gekommen: nach Stahl fehlen den niederen Organismen geotaktische Eigenschaften, nach

Schwarz sind sie negativ geotaktisch. Verf. sucht diesen Widerspruch durch Versuche mit *Euglenen* zu entscheiden, dehnt seine Untersuchung aber auch auf andere Kräfte aus. Nach einer in allen Punkten wohl nicht ganz zutreffenden Kritik der Versuche von Schwarz bespricht er zunächst den Einfluss der Wasserströmung. Verf. brachte Algen auf Streifen von feuchtem Fliesspapier, die mit einem Ende in Wasser tauchten und senkrecht oder wagerecht aufgehängt waren. Durch verschieden starke Neigung wurde die Strömung verschieden schnell gemacht, Maass dafür war die Auflösung von Farbstoffkörnchen, die auf das Fliesspapier gelegt waren. Die Versuche wurden im Dunkeln angestellt. Verf. konnte keine Beziehung zwischen Stromrichtung und Bewegungsrichtung der *Euglenen* erkennen. Um ferner die Reaktion der *Euglenen* gegen Sauerstoff zu prüfen, wiederholte Verf. die Versuche von Schwarz und kam auch hier zu einem anderen Resultate als dieser: die *Euglenen* wanderten nach der Sauerstoffquelle hin. Dieses Resultat bestätigen auch einige andere Versuche, wie die einfache Thatsache, dass sich in Präparaten unter Deckgläsern die *Euglenen* an den Rändern der letzteren ansammeln, was Ref. zu beobachten auch mehrfach Gelegenheit hatte. Die von Schwarz zur Prüfung der Geotaxie niederer Organismen angestellten Versuche wiederholte Verf. und fand wie Schwarz negative Geotaxie, welche ein neuer sinnreich angestellter Versuch durch direkte Beobachtung bestätigte. — Ganz ebenso verhalten sich nach dem Verf. *Chlamydomonas pulvisculus* und *Haematococcus lacustris*, sowie Schwärmsporen von *Ulothrix tenuis*. Dagegen waren *Diatomeen* und *Oscillarien* gegen Schwerkraft und Sauerstoff indifferent.

Weiterhin dehnte Verf. seine Beobachtungen auf *Desmidieen* aus. Nach Stahl bewegt sich *Chlosterium moniliferum* durch fortwährendes Sichüberschlagen und abwechselndes Festheften an beiden Enden oder auch durch Weiterrutschen an einem Ende und nähert sich dabei der Lichtquelle bei schwachem Licht, entfernt sich von ihr bei starkem Licht, im ersteren Fall stellt es seine Längsachse in die Richtung des Strahls, im letzteren senkrecht darauf. Bei anderen *Desmidieen* konnte Stahl einen so ausgeprägten Einfluss des Lichtes nicht beobachten, obwohl positiv phototaktische Bewegungen zweifellos waren. Klebs, der vier verschiedene Bewegungsarten der *Desmidieen* beobachtete, bestritt die Einstellung der Achse der Alge nach dem Lichtstrahl und ihre durch ihn bewirkte Fortbewegung. Verf. suchte nun die Frage zu beantworten, ob sich die Stahl'schen Beobachtungen an *Closterium moniliferum* verallgemeinern lassen. Er operirte mit überwintertem und bisher wenig belichtetem Material von verschiedenen Standorten; die betreffenden Species sind genannt. Die *Desmidieen* sammeln sich in den Kulturgefässen besonders an der Lichtseite an (am deutlichsten *Pleurotaenium*). Bei mikroskopischer Beobachtung der Algen in einem Wassertropfen auf Objektträger ohne Deckglas zeigten sie im diffusen Tageslicht, an einem Ende angeheftet, eine pendelnde Bewegung mit dem andern, wurde aber nur von einer Seite auf-

fallendes Licht zugelassen, so stellten sich die *Pleurotaenien* mit ihrem freien Ende in die Richtung des Strahls; weniger deutlich einige *Closterien.* Sehr bald trat obendrein eine nach dem Lichte zu fortschreitende Bewegung ein. Stimmt Verf. also in seinen Beobachtungen mit Stahl überein, so weicht er in seiner Deutung derselben in soweit von ihm ab, als er die beiden bisher getrennten Wirkungen des Lichts (Achseneinstellung und Fortbewegung) als gleichbedeutend auffasst, weil die bewusste Achsenstellung nöthig ist, wenn Fortbewegung stattfinden soll.

Der Winkel, unter dem sich die *Desmidieen* vom Substrat erheben, scheint nach dem Verf. für eine bestimmte Species konstant und nicht dem Komplement des Einfallswinkels des Lichtes gleich zu sein. Verf. nennt den Erhebungswinkel wegen seiner charakteristischen Konstanz mit Klebs „Eigenwinkel“, derselbe hängt von der Form des Endes der Alge ab und ist so gross, dass beim Fortrutschen der möglichst kleinste Reibungswiderstand geboten ist; demnach ist die Achseneinstellung die Vorbedingung der Fortbewegung.

Auch die von Stahl bei starker Beleuchtung beobachtete negative Phototaxie der *Desmidieen* konnte Verf. an verschiedenen Arten bestätigen, während andere diese Reaktion nicht zeigten und zwar gerade solche, deren positive Phototaxie ebenfalls schwer zu konstatiren war, weshalb sie wohl überhaupt wenig lichtempfindlich sein mochten. Offenbar verkriechen sich jene Arten vermöge ihrer negativen Phototaxie in das Substrat, um dem schädlichen Einfluss allzu starken Lichtes zu entfliehen; thatsächlich beobachtete Verf. ein Verkriechen der Algen in den Schlamm.

Durch eine geeignete Vorrichtung konnte auch festgestellt werden, dass sich die Algen dem schwachen Licht entgegen auch abwärts bewegen. Ihre Geotaxie liess sich aus den angestellten Experimenten nicht sicher beobachten. Klebs' „Substratwirkung“ zu konstatiren hatte Verf. Gelegenheit.

Eine Schlussbemerkung betrifft noch die Bewegung der *Desmidieen* im Allgemeinen. Letztere wird durch eine an den Enden abgesonderte Gallerte ermöglicht. Die einfach fortrutschenden geraden Formen sondern dieselbe nur an einem Ende, die sich überschlagenden gekrümmten an beiden Enden ab. Bei *Micrasterias rotata* beobachtete Verf. ein Vorwärtsrollen auf dem scharfen Rande, doch sondert dabei nur ein Ende des Mittelfeldes die Gallerte ab. Verf. begnügt sich daher, entgegen Klebs, mit 2 Bewegungsformen, je nachdem die Gallerte konstant an einem oder abwechselnd an beiden Enden der längsten Achse abgeschieden wird.

Dennert (Rudolstadt).

De Toni, Gio. Batt., Intorno ad alcune Diatomee rinvenute nel tubo intestinale di una *Trygon violacea* pescata nell' Adriatico. (Atti dell R. Istituto di Scienze, Lettere ed Arti. Ser. VI. Tomo VI.)

Der Autor beobachtete in dem ihm von Herrn E. Trois übergebenen Mageninhalt des *Trygon*: 8 *Diatomeen*-Arten, unter denen *Isthmia enervis* bisher nicht in der Adria bekannt war. (*Rhabdonema arcuatum* hingegen, das auch als neu für die Adria aufgeführt wird, wurde vom Ref. schon früher bei Triest beobachtet.

Grunow (Berndorf).

Stockmayer, Eine neue *Desmidiaceen*gattung. (Verh. der k. k. zoologisch-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVIII. Sitz.-Ber. pp. 85.)

Der Verfasser bringt eine vorläufige Mittheilung über eine neue Desmidiaceengattung „*Astrocosmium*“, die ganz die Form von *Cosmarium* und *Cosmaridium* hat. Dieses neue Genus hat analog *Cylindrocystis* sternförmige Chromatophoren.

Weiss (München).

Lagerheim, G., Note sur l' *Uronema*, nouveau genre des algues d'eau douce de l'ordre des *Chlorozoosporacées*. (Malpighia. An. I. Fasc. 8. p. 517—523, mit Taf. XII.)

Unter den vielen Uebergangsformen zwischen den beiden Familien der *Chaetophoraceen* Wittr. und der *Ulotrichaceen* Rbh. begegnete Verf. einer besonderen Form, in den Gewässern nahe dem Warberg-Gestade (Schweden), welche er als Typus einer besonderen Gattung, *Uronema*, aufstellt. Die lateinisch gegebene Diagnose lautet:

Uronema, Fila non ramosa, muco non involuta, e serie simplici cellularum formata, basi adnata. Cellula apicalis attenuata. Membrana cellularum tenuis et hyalina, non lamellata. Nuclei cellularum singuli. Chromatophori singuli, parietales, laminiformes, virides, margine inaequali, pyrenoidis binis (rarius singulis) praediti. Megazoosporae singulae, rarius binae (vel complures?) e contentu cellularum omnium fili non mutatarum ortae, ovoideae, ciliis vibratoriis quaternis et puncto rubro praeditae, per ostiolum magnum poriforme vel cellula parte mediana membranae gelificata fracta examinantes, germinantes fila nova formantes. Aplanosporae contractione contentus cellulae formata (vel e zoosporis ortae?).

Die neue Art benennt Verf. *U. confervicolum*, mit bald geraden, bald verschiedenartig gekrümmten, bis 1 mm langen Fäden; Basalzelle 18—32 μ, Scheitelzelle 22—26 μ.

Vorstehende Diagnose umfasst auch so ziemlich die biologischen Kenntnisse, welche Verf. über vorliegende Alge sich verschaffen konnte. — Die Entwicklung der Zoosporen beginnt von der Scheitelzelle aus; manchmal findet dieselbe jedoch in mehreren Zellen gleichzeitig statt. In jeder Zelle wird regelmässig eine Zoospore gebildet, nur ausnahmsweise entstehen deren zwei in einer Zelle. — Auch beobachtete Verf. Aplanosporen der genannten Alge, ohne jedoch über deren Entstehung etwas aussagen zu können. Hingegen gelang es ihm niemals, ein *Palmellaceen*-Stadium der Alge zu finden.

Zu derselben Gattung zieht Verf. auch *Stigeoclonium simplicissimum* Reinsch, auf Grund der Diagnose und der Zeichnungen des Aut. — *U. simplicissimum* (Reinsch.) Lagh. unterscheidet sich von *U. confervicolum* Lagh. zunächst schon durch sein Vorkommen in Häufchen; ferner ist die Basalzelle eines jeden seiner Fäden die breiteste, die darüberstehenden Elemente verschmälern sich allmälig, bis die Endzelle in ein Haar ausgezogen ist. Auch entstehen bei *U. simplicissimum* regelmässig mehrere Zoosporen gleichzeitig im Innern einer Zelle.

Eine lithographische Tafel illustrirt verschiedene Eigenthümlichkeiten aus der Biologie der neuen Art und die Vergleichspunkte zwischen den beiden angeführten Arten.

Solla (Vallombrosa).

Costantin, J., Observations sur la culture d'un *Botryosporium* et sur le moyen de faire un herbier de *Mucédinées.* (Soc. Mycol. de France. Tome IV. Fasc. 2e p. 42—46. Pl. XIV. Fig. 1—9. Poligny 1888.)

Beschreibung der durch eine lange Zeit fortgesetzten Kulturen einer neuen *Botyrosporium*-Art, die Verf. auf Georginenstengeln fand und *Botryosporium pyramidale* nennt (dieselbe ist dem *Phymatotrichum pyramidale* Bois. sehr ähnlich). Eine in den Kulturen auftretende *Sphaeropsidee*, *Collacystis putridinis* n. sp., die Verf. anfangs als zu *Botryosporium* gehörig betrachtete, lieferte bei der Aussaat eine *Tubercularia.* Die Möglichkeit, auf sterilisirten Nährmitteln (Pferdedünger, mit Nährlösungen imprägnirten Kartoffeln etc.) in Pasteur'schen Flaschen oder gewöhnlichen mit Watte verschlossenen Reagenzgläsern Schimmelformen beliebig lange in Reinzucht zu erhalten, bringt den Verf. auf den Gedanken, eine Schimmelpilzsammlung in solchen Gläsern anzulegen, welche Gewächshaus und Herbarium an die Seite zu stellen wäre.

Ludwig (Greiz).

Prillieux, Ed., Production de périthèces de *Physalospora Bidwellii* au printemps sur les grains des raisins attaqués l'année précédente par le Black-Rot. (Soc. Mycol. de France. T. IV. Fasc. 2. p. 59—61.)

Der Urheberpilz der Krankheit des Weinstockes, die unter dem Namen „Black Rot" zuerst in Amerika bekannt wurde, hatte nach seinen verschiedenen Fortpflanzungsformen verschiedene Namen erhalten. Die Spermogonienform wurde von Engelmann als *Nemaspora ampelicida* beschrieben, die Pyknidenform von Berkeley und Curtis *Phoma uvicola* genannt und das Vorkommen der letzteren auf den verdorrten Blattflecken veranlasste v. Thuemen zur Aufstellung der neuen Art *Phyllosticta viticola*. Diese Formen sind auch in Frankreich seit 1885 bekannt; die Ascusgeneration, von Ellis *Sphaeria Bidwellii* von Saccardo *Physalospora Bidwellii* genannt, war dagegen bisher nur von New-Jersey aus Amerika bekannt. Diese letztere wurde nun kürzlich in Frankreich um Nérac von Fréchou unter ähnlichen Verhältnissen wie in Amerika von Bidwell aufgefunden. Sie wird von Prillieux näher beschrieben.

Ludwig (Greiz).

Brefeld, Oskar, Neue Untersuchungen über die Brandpilze und die Brandkrankheiten. II. (Vortrag, gehalten im Klub der Landwirthe zu Berlin am 17. Febr. 1888. Nachrichten aus dem Klub der Landwirthe zu Berlin. 1888. Nr. 220. p. 1577—1584, Nr. 221, p. 1588—1593, Nr. 222, p. 1598 — 1601.)

Die vorliegende Arbeit, welche, wie alle Arbeiten des Verfassers, eine Fülle neuer wichtiger Entdeckungen zu Tage gefördert hat, ist eine Fortsetzung der in dem V. Bande von Brefeld's Untersuchungen aus dem Gesammtgebiet der Mykologie niedergelegten Resultate der Kultur der Brandpilze. Während die Brandsporen früher im Wasser gar nicht zur Keimung gebracht werden konnten, oder nur zu kümmerlicher Entwicklung kamen, gelang es Brefeld, in künstlichen Nährlösungen die verschiedensten Brandpilze in charakteristischer Eigenart zur Entwicklung zu bringen. Die Keimschläuche erzeugten Conidien in unerschöpflicher Fülle, die erst zu Keimschläuchen auswuchsen, als die Nährlösung erschöpft war. Die Conidien wurden bei einer Anzahl von Formen unter Flüssigkeit gebildet, z. B. bei *Ustilago Carbo*, *Ust. cruenta*, *Ust. Maydis*, bei anderen, z. B. bei *Tilletia Caries*, dagegen über der Flüssigkeit in Luft. Bei *Tilletia Caries* und Verwandten entstanden förmliche schimmelähnliche Rasen, die aus den neugebildeten und abermals neu ausgesäeten Conidien der ersten Kultur immer in der gleichen Art in Fülle wieder erzeugt wurden. Bei *Ustilago Carbo*, *Ust. cruenta*, *Ust. Maydis* verlief die Entwicklung der Conidien (unter der Nährlösung) wesentlich anders. Die an dem kurzen Keimfaden der Brandsporen gebildeten Conidien, bestimmter Grösse und Form, vermehren sich in eben dieser Grösse und Form durch direkte Aussprossung an den

beiden Enden in rapider Art bis in's Endlose. Noch andere Formen, wie *Ust. longissima*, *Ust. grandis*, *Ust. bromivora* bildeten an den typisch 2zelligen *Promycelien* der auskeimenden Brandsporen Conidien, die nicht direkt sprossen, sondern immer erst wieder zu neuen Promycelien auswachsen, an denen von Neuem Conidiensprossung stattfindet. Endlich fanden sich noch Formen, wie z. B. *Ustilago Crameri*, *U. Hypodytes*, deren Brandsporen in Nährlösungen keimend gar keine Conidien bildeten, sondern nur sterile Keimfäden, die zu reich verzweigten, auch in der Folge unfruchtbaren Mycelien austrieben. Hier trennten sich nachträglich einzelne Fäden, die stolonenartig austrieben, ab und stellten statt der Conidien Keime vor, die sich in der Nährlösung reich vermehrten. Brefeld hat im Ganzen etwa 40 verschiedene Formen von Brandpilzen kultivirt, die meist eine ähnliche Entwicklung, wie in den vorstehend angegebenen Beispielen zeigten. — Die neuen Untersuchungen des Verfassers beschäftigten sich hauptsächlich mit der Frage, in welcher Art und unter welchen Umständen die ausserhalb der Nährpflanze saprophytisch lebenden und reich vermehrten Keime die Nährpflanzen befallen und die Brandkrankheiten erzeugen, an welchen Stellen sie in die Nährpflanze eindringen und wie sie in diesen, abweichend von den Formgestaltungen ausserhalb der Nährpflanze, zur Bildung der Brandsporen übergehen.

Bei der Uebertragung der Conidien musste eine Eigenthümlichkeit berücksicht werden, welche von Bedeutung ist. Verf. hatte schon früher die Conidien vom Flugbrand des Hafers und vom Maisbrand in laufenden Generationen länger als ein Jahr kultivirt. In je 4 Tagen waren die Nährlösungen erschöpft und die Masse der Hefeconidien war als ein förmlicher Satz in der Kultur abgesetzt. Wenige Keime aus der erschöpften Kultur wurden immer wieder mit einer Nadelspitze in neue Nährlösung gebracht, bis auch diese nach 4 Tagen erschöpft war. Die so hergestellten Reihengenerationen beliefen sich auf mehr als hundert, welche ca. 1500 fortlaufenden Generationen ausschliesslicher Sprossung der Hefeconidien entsprechen dürften. Die Sprossconidien sind hiernach in ihrer ununterbrochenen Sprossfolge als das einzige und ausschliessliche Erzeugniss der Vegetation dieser Brandpilze in Nährlösung ausserhalb der Nährpflanzen anzusehen, wie dieselben Brandpilze innerhalb der Nährpflanzen als ausschliessliche Bildungsform die Brandsporen bilden. Erst nach Erschöpfung der Kultur treiben die Conidien zu Keimfäden aus. Diese Fähigkeit, zu Fäden auszutreiben, wird aber bei fortgesetzter Kultur derartig geschwächt, dass die Conidien allmählig langsamer zu Fäden austrieben, wenn die Nährlösung erschöpft war. Nach 10monatlicher Kultur, nachdem mehr als 1000 Sprossgenerationen gebildet waren, hörte die Auskeimung in Fäden ganz auf, die Conidien schwollen etwas an, theilten sich auch wohl in 2 Zellen, blieben dann aber passiv. Da aber die Conidien mittelst dieser Keimschläuche in die Nährpflanze ein-

dringen müssen, so ergiebt es sich hieraus, dass die infektiöse Kraft der Conidien zur Erzeugung der Brandkrankheit mit der Zeit und mit der ausschliesslichen Lebensweise ausserhalb der Wirthe nachlässt. Erwägt man weiter, dass die Keimfäden, die also erst mit Erschöpfung der Nährlösungen ausserhalb der Nährpflanze eintritt, in der Zeit von höchstens 2 Tagen ihre Fäden verlängern, dann aber stille stehen, und allmählich absterben, so kommt man zu der weiteren Folgerung, dass die Sprossconidien in einer bestimmten Zeit auf die Nährpflanzen übertragen werden müssen, am besten in der Zeit, wo sie noch fortsprossen und noch nicht zu Fäden ausgewachsen sind.

Für die Infektionsversuche hat Brefeld als Objekte die Brandpilze des Hafers (*Ust. Carbo*), der Gerste, der Hirse (*Ust. cruenta*) und des Mais (*Ust. Maydis*) ausgewählt.

Bei *Ustilago Carbo* hatte Jul. Kühn zuerst gefunden, dass das Eindringen der Brandkeime, dessen Beobachtung früher oft vergeblich versucht ward, in die jungen Keimpflanzen namentlich in der Nähe des Wurzelknotens stattfindet, während Wolff das ausschliessliche Eindringen in das Scheidenblatt angab. Zahlreiche Versuchsreihen stellten hier fest, dass die Infektion am erfolgreichsten ist bei eben auskeimenden jungen Keimpflanzen. Bei ausschliesslicher Infektion des Scheidenblattes kann, wenn überhaupt, die Infektion nur in den jüngsten Stadien desselben noch Erfolg haben. Sie ist schon erfolglos, wenn das Scheidenblatt mehr wie einen Centimeter durchstossen ist. Von diesem Punkte an sind die Pflanzen immun gegen Pilzkeime. Bei dem Versuche, die Gerstenpflanzen mit *Ustilago Carbo* zu inficiren, fand Verf., dass die Gerste gegen diesen Pilz immun ist, dass der Gerstenbrand durch einen bisher mit *Ust. Carbo* verwechselten, der Gerste eigenthümlichen Brandpilz, *Ust. Hordei* Bref. n. sp., verursacht wird, dessen Sporen in Nährlösung stets ohne Conidien keimten. Bei dem Hafer und der Gerste sind die Vegetationsspitzen für die Infektion wegen ihrer Kleinheit schwer zugänglich, doch hat in vereinzelten Fällen Brefeld auch hier die Möglichkeit der Infektion dargethan. Leichter gelang dies bei *Sorghum saccharatum* hinsichtlich des Hirsebrandes, *Ustilago cruenta.* Hier sind die Pflanzen an allen jungen unentwickelten Theilen inficirbar. Es führen jedoch nur diejenigen Brandkeime zur wirklichen Erzeugung des Brandes in den Fruchtständen — und nur in diesen —, welche in den eben austreibenden Keim der Keimpflanzen eingedrungen sind und so die Vegetationsspitze in ihrem Vordringen erreicht haben.

Bei dem Hafer, wie bei der Hirse, bleiben diese in dem ersten Keimstadium der Nährpflanzen eingedrungenen Pilzkeime latent in den Pflanzen bis zur Geschlechtsreife, dann erst entwickeln sie sich in den jungen Fruchtknoten zum Brandlager und zerstören den Fruchtstand. Dabei sieht man diesen den Pilzkeim in der Vegetationsspitze bergenden Pflanzen nichts von ihrer Krankheit an.

Im Gegensatz zu den ausschliesslich Körner bewohnenden Brandformen bildet der Maisbrand seine Sporenlager, welche in

Gestalt von Beulen etc. hervorbrechen, an jeder Stelle der Nährpflanze aus. Beim Mais sind alle Theile, so lange sie genügend jung sind, der Infektion zugänglich, letztere bleibt aber lokal; die Pilzkeime kommen allein an den Stellen zur Entwicklung des Brandes, an welchen sie in die Pflanzentheile eingedrungen sind. — In Bezug auf die Kultur- und Infektionsmethoden und die Beschreibung der einzelnen Kulturversuche verweisen wir auf die wichtige Abhandlung selbst, welche das Resultat einer siebenjährigen Arbeit ist.

Ludwig (Greiz).

Richon, Charles et **Roze, Ernest,** Atlas des champignons comestibles et vénéneux de la France et des pays circonvoisins. 4°. Paris (Octave Doin) 1888.

as Werk gliedert sich in 72 colorirte Tafeln und einen Text von XCVIII und 265 pp., welcher auch mit einer Reihe von Holzschnitten versehen ist.

Der Inhalt ist folgender:

Kap. I. p. I.—LXXIII. Etude historique: Verff. kommen zuerst auf die Griechen und Römer und ihre Pilzkunde zu sprechen, dann wenden sie sich zu dem Stande der Pilzwissenschaft seit der Renaissance; nach einer Unterscheidung der Arten vom Gesichtspunkte des Nützlichen zeigen die Verff. die allmähliche Anordnung der Pilze nach ihren natürlichen Merkmalen und geben nach Anführung verschiedener Eintheilungen eine Nomenclatur an.

Kap. II. p. LXXIV—LXXXVII handelt von der Keimung, Befruchtung, Entwicklungsgeschichte u. s. w.

Kap. III. p. LXXXVII—XCVIII bespricht die chemische und toxikologische Seite, den Nährwerth der essbaren Pilze, die giftigen Sorten und Heilmittel gegen ihre Wirkung etc.

P. 1—249 ist dann der Beschreibung der einzelnen Arten gewidmet, den Schluss bilden verschiedene Listen, die Namen der Autoren, die wissenschaftlichen und die Volksnamen enthaltend.

Die Verff. theilen folgendermaassen ein:

Champignons exosporés à spores se formant à l'extérieur de basides ou cellules sporophores . . . . *Basidiomycètes.*
a) Hyménium externe . . . . *Hyménomycètes.*
b) „ interne . . . . *Gastéromycètes.*

Champignons endosporés à spores se formant à l'intérieur d'asques ou cellules sporogènes . . . . *Ascomycètes.*
a) Hyménium externe . . . . *Discomycètes.*
b) „ interne . . . . *Hydnomycètes.*

Die *Hyménomycètes* umfassen die meisten Unterabtheilungen und Arten, die *Gastéromycètes* 2 Tribus, die *Discomycètes* 3, die *Hydnomycètes* 2.

E. Roth (Berlin).

Saccardo, P. A., Mycetes aliquot australienses a cl. J. G. O. Tepper lecti et a cl. prof. F. Ludwig communicati. (Hedwigia. 1889. Heft 2. p. 125—128. Tav. II.)

Neu beschrieben werden:

Pleurotus chaetaphyllus Sacc. (dem *P. limpidioides* Karst. ähnlich); *Panus lateritius* Sacc. (den *P. lunatus* Fr. und *P. cinnabarinus* Fr. ähnlich); *Cyphella polycephala* Sacc.; *Uromyces Tepperianus* Sacc. auf *Acacia salicina* (vielleicht dem *Urom. deformans* Berk. analog); *Dimerosporium Ludwigianum* Sacc. auf den

Blättern von *Lagenophora Billardieri* (dem *D. venturioides* Sacc. et Berl. ähnlich); *Nummularia pusilla* Sacc. auf den abgestorbenen Aesten von *Bursaria spinosa* (den *N. microsticta* Mont., *N. Cyclisco* Mont. *und N. scutata* B. et C. ähnlich).

J. B. De-Toni (Venedig).

Wainio, Edv., Revisio lichenum in herbario Linnaei asservatorum. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica. Fjortonde Häftet. Helsingfors 1888. p. 1—11.)

Verf. untersuchte die Flechten des Herbariums von Linné, welche in Burlingtonhouse zu London aufbewahrt werden. Diese Arbeit ist insofern von Werth, als die dort gefundenen Flechten nunmehr richtig bestimmt sind und als zugleich deutlich angegeben ist, ob Linné die erste Bestimmung derselben vornahm oder irgend ein anderer nachlinnéischer Autor, wie Smith, Dickson, Schwarz.

Weiss (München).

Zahlbruckner, Alexander, Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs. II. (Verh. der k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien. 1888. p. 661—668.)

Verf. publicirt diejenigen Flechten, von welchen er seit dem Erscheinen seines ersten Beitrags zur Flechtenflora Niederösterreichs neue Standorte fand, oder welche für das Gebiet überhaupt neu sind. Die für Niederösterreich neu angeführten Arten sind:

Cladonia caespiticia Flk., *Imbricaria physodes* var. *labrosa* Arn., *Umbilicaria postulata* Hoffm., *Gyrophora flocculosa* Kbr., *Endocarpon fluviatile* DC., *Amphiloma elegans* var. *discretum* Kbr., *Gyalolechia luteo-alba* var. *muscicola* A. Zahlbr., *Acarospora fuscata* β. *rufescens* Th. Fries, *Candellaria vitellina* β. *areolata* Mass., *Rinodina exigua* Mass., *R. caesiella* β. *calcarea* Hepp., *Lecanora Cenisia* Ach., *Haematomma ventosum* Mass., *Toninia aromatica* var. *acervulata* Th. Fries, *Biatorina picila* A. Zahlbr., *Buellia Dubyana* Arn., *Catocarpus chianophilus* Syd., *Catillaria athallina* Hellb., *Lecidea sarcogynoides* Kbr., *L. speirea* Ach., *Opegrapha rupestris* var. *dolomitica* Arn., *O. varia* var. *pulicaris* Th. Fries, *Calicium lenticulare* Ach., *Endopyrenium monstruosum* Kbr., *Pertusaria glomerata* Schaer., *P. corallina* Arn., *Polyblastia intercedens* Lönnr., *Sagedia carpinea* Mass., *Verrucaria plumbea* Ach. und *Arthopyrenia saxicola* Mass.

Weiss (München).

Breidler, J., Beitrag zur Moosflora des Kaukasus. (Sep.-Abdr. aus Oesterr. botan. Zeitschrift. Jahrg. 1889. No. 4.) 8°. 3 pp. Wien 1889.

Eine Aufzählung der Laub- und Lebermoose, welche der kürzlich verstorbene Lichenologe H. Lojka 1886 auf einer Reise in die centralen Gebiete des Kaukasus gesammelt und Herrn Dr. von Wettstein übergeben hat. Sämmtliche Fundorte gehören dem im Terek-Gebiete gelegenen Theile des Kaukasus südlich von Naltschik und Wladikawkas an, dessen höchste Erhebungen der Adai-choch (4646 m) und der Kasbek (5043 m) bilden.

Unter den 40 Arten Laub- und 6 Lebermoosen, meist den Charakter der subalpinen Region tragend, finden sich 2 für das Gebiet neue Arten, nämlich *Orthotrichum urnigerum* var. *Schubartianum* (Lor.) Vent. und *Bryum Sauteri Br. eur.* und eine für die Bryologie

neue Species, welche Verf. sehr ausführlich beschreibt: *Bryum (Cladodium) Ardonense* Breidler n. sp., aus dem Ardonthale. Sie unterscheidet sich von dem sehr nahe stehenden *Bryum pendulum* Hsch. durch das Fehlen der Zwitterblüten, den etwas längeren Hals der lichter gefärbten, trocken unter der Mündung stärker eingeschnürten Kapsel und den etwas breiteren, flacheren Deckel. Geheeb (Geisa).

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen von **Chr. Luerssen.** Lieferung 11—12. Leipzig 1888/89.

Bei der schon am Schluss der 10. Lieferung beginnenden Besprechung der *Equisetaceen* hat Verf. die entwicklungsgeschichtlichen und besonders die anatomischen Verhältnisse in hervorragendem Grade zur Abgrenzung der Arten benutzt. Die Veranlassung hierzu war einerseits die Erfahrung, dass sich selbst in besseren Herbarien falsche Bestimmungen und grobe Verwechslungen vorfinden, die nur daher rühren können, dass sich die Sammler zu sehr auf die den äusseren Habitus ausmachenden, gröberen Merkmale verlassen haben; andererseits aber die Thatsache, dass bei Benutzung gewisser anatomischer Merkmale und auf Grund mikroskopischer Untersuchung der Botaniker leicht im Stande ist, eine Art sicher zu bestimmen, selbst wenn ihm nur ein einziges Internodium mit Blattscheide zur Verfügung steht. Aus diesem Grunde hebt Verf. in der Gattungscharakteristik gerade diese Eigenschaften gebührend hervor und behandelt ausserdem in einigen ausführlichen Anmerkungen noch ganz speciell a) die Schutzscheiden der Gefässbündel, b) die verkieselten Protuberanzen der Aussenwände der Epidermiszellen, c) die Spaltöffnungen. Aus demselben Grunde stellt er in den Artbeschreibungen die anatomischen Merkmale gegenüber den anderen in den Vordergrund und veranschaulicht sie durch vorzügliche Abbildungen von Querschnitten durch den sterilen und fertilen Stengel, von Blattscheiden, Rhizomstücken, Gefässbündeln u. a. Mit Hülfe derselben kann es nach Ansicht des Ref. auch dem Anfänger nicht schwer fallen, einen Schachtelhalm richtig zu bestimmen.

Von den 24 Arten der Gattung *Equisetum* sind im Beobachtungsgebiete bloss 11 vertreten, zu denen noch 1 Bastard kommt. In der systematischen Anordnung dieser Species schliesst sich Verf. eng an Milde an, verwerthet aber auch die neueren, wichtigen Untersuchungen Pfitzers über die Schutzscheide der Schachtelhalme. Während dieser Forscher jedoch die Form der Schutzscheide im Rhizom als Eintheilungsgrund für die *Equiseta cryptopora* verwendet, sieht Verf. aus leicht ersichtlichen praktischen Gründen hiervon ab. Hiernach gestaltet sich die Uebersicht wie folgt:

I. *Equiseta phaneropora* Milde.
  1) *Equiseta phaneropora univaginata* Pfitzer.
    A) *Equiseta stichopora* Milde.
      66. *E. silvaticum* L. Als neu beschrieben eine Form des steril n Stengels: c) forma gracilis Lssn. mscpt. Stengel 15—35 cm

hoch, aber nur $1^1/_4$—2 mm dick, mit nur 5—8 sehr stark stachelig-rauhen Riefen, vom Grunde an verzweigt, doch die untersten Astwirtel bedeutend verkürzt und bis zur Mitte oder dem oberen Drittel des Stengels an Länge allmählich zunehmend und von da ab allmählich verkürzt, alle bogig bis stark spitzwinkelig aufsteigend und mit den Spitzen überneigend, feinästig, nur vereinzelt mit Zweigen 3. Ordnung und an schwächeren Stengeln auch die Secundärzweige oft stark verkürzt. Fundort: Fuss des Pöhlbergs bei Annaberg.

Dazu noch 5 schon beschriebene Formen und 3 Monstrositäten.

67. *E. pratense* Ehrh. mit sieben bereits von Milde aufgestellten Formen und 5 Monstrositäten. Die von Klinge auf Grund der Zeichnung und sonstigen Beschaffenheit der Scheidenzähne aufgestellten Formen lässt Verf. nicht gelten.

B. *Equiseta anomopora* Milde (erweitert).

a) *Equiseta heterophyadica ametabola* s. *vernalia* A. Br. (*Equiseta anomopora* Milde i. eng. Sinn).

68. *E. Telmateja* Ehrh. mit 9 schon beschriebenen Formen, 4 Unterformen und mehreren Monstrositäten.

69. *E. arvense* L. hat im Beobachtungsgebiet 8 Formen, 9 Unterformen und viele Monstrositäten. Die von Huth (Flora von Frankfurt a. O.) unterschiedene *var. rivulare* ist Verf. geneigt unter forma *campestris* Milde zu bringen.

69 b. *E. arvense* × *pratense* Sanio. Verf. hält weitere Untersuchungen für nothwendig, ob diese nur einmal beobachtete Form wirklich ein Bastard ist.

b) *Equiseta homophyadica* s. *aestivalia* A. Br. (z. Th.)

70. *E. palustre* L. Zu den schon beschriebenen Formen und Unterformen kommt als neu die unter die Form b. *polystachia* Villars zu rechnende Unterform *γ) caespitosa* Lssn.: Hauptspross astlos oder wenigästig oder aus verschiedenen Ursachen verkümmert, aus seinen untersten Knoten je mehrere bis zahlreiche und meist einfache ährentragende Aeste entwickelnd und dazu häufig noch von mehr oder weniger zahlreichen, gewöhnlich astlosen Nebenstengeln umgeben, alle Aeste und Nebenstengel meist ziemlich gleichhoch, mit dem Hauptsprosse von gleicher Länge oder denselben (oft weit) überragend. Nicht selten.

Das von Hoppe aufgestellte, aber nirgends beschriebene *E. prostratum* ist zu streichen, weil es verschiedene Formen umfasst; zum Theil fällt es unter die Subform *α) nuda Duby* der Form c) *simplicissisma* A. Br. Die durch fast citronengelbe Färbung ausgezeichnete *forma pallida* Bolle ist nach Verf. möglicherweise der krankhafte Zustand einer anderen Form und bedarf deshalb nochmaliger Untersuchung.

2) *Equiseta phaneropora singulivaginata* Pfitzer.

71. *E. limosum* L. mit 2 Formen, 7 Unterformen und 6 Monstrositäten. Als neue Form beschreibt Verf. *forma nana* Lssn.: Der einem langen und kräftigen, stengelartigen Rhizomaste aufsitzende völlig normale, aber ausschliesslich der 23 mm langen Aehre nur 9 cm hohe und dabei 5 mm dicke Stengel besitzt nur 3 Scheiden mit 3 nicht voll- aber reichzähligen, steif aufrechten Astwirteln aus $2^1/_2$ cm bis meist 8—13 cm langen und bis $1^1/_2$ mm dicken, meist 9—11-riefigen, selten nur 7-riefigen Aesten, deren oberste längste die Aehre noch um 8 cm überragen und von denen ein paar die knospenartig vorgebrochenen Anlagen vereinzelter Secundärästchen zeigen. Aus dem ersten im Boden steckenden Internodium entspringt noch ein einzelner kräftiger, 11-riefiger, jedoch noch nicht völlig ausgewachsener Ast. Der 2 mm hohe manschettenartige Ring sitzt 5 mm unterhalb des ersten Sporangiumwirtels. Leipzig, im trocken gelegten Teiche des alten botanischen Gartens.

72. *E. litorale* Kühlewein, ist ein Bastard zwischen *E. arvense* und *E. limosum* und zeigt im Beobachtungsgebiete 4 Formen und 7 Monstrositäten, welche allesammt schon von Milde beschrieben worden sind.

II. *Equiseta cryptopora* Milde.
1. *Equiseta cryptopora bivaginata* Pfitzer.
A. *Equiseta ambigua* Milde.
73. *E. ramosissimum* Desf. mit 7 Formen und 1 Unterform.
B. *Equiseta monosticha* Milde.
a) *Equiseta hiemalia* Milde.
74. *E. hiemalia* L. weist im Beobachtungsgebiete 8 Formen und 3 Unterformen auf; die unter die Form f. Schleicheri Milde fallenden Subformen *major* Milde und *minor* Milde gehen so allmählich in einander über, dass Verf. ihre Beibehaltung für unzulässig hält.
b) *Equiseta trachyodonta* Milde.
75. *E. trachyodon* A. Br. Bemerkenswerthe Varietäten bisher noch nicht beobachtet.
76. *E. variegatum* Schleich. mit 13 Formen, von denen einige Aehnlichkeit mit *E. scirpoides* Michx., andere mit *E. ramosissimum* Desf. zeigen. Entschiedene Uebergänge aber, wie irrthümlich behauptet worden ist, bestehen zwischen den genannten drei Arten nicht. Vielmehr lassen sich dieselben bei Berücksichtigung des anatomischen Baues sicher auseinander halten. Deshalb ist auch die neuerdings von Toepffer ausgesprochene Behauptung von einem Uebergange zwischen *E. variegatum, forma anceps* Milde und *E. scirpoides* Michx. hinfällig.
2) *Equiseta cryptopora univaginata* Pfitzer.
77. *E. scirpoides* Michx., eine sehr constante Art.

Bachmann (Plauen).

Johannsen, W., Sur le gluten et sa présence dans le grain de blé. (Résumé du Compte-rendu des travaux du laboratoire de Carlsberg. Vol. II. Livr. 5. 1888. p. 199—208. avec 2 figg.)

Im ersten chemischen Theil seiner Abhandlung sucht Verfasser nachzuweisen, dass die Annahme, der Kleber entstehe durch die Wirkung eines Fermentes, vollkommen überflüssig ist und dass er infolge dessen als schon präformirt im Getreidekorn enthalten anzusehen ist. Dies wird bestätigt durch die im 2. Theil wiedergegebene mikroskopische Untersuchung. Dieselbe ergiebt, dass der Kleber die Hauptmasse des Protoplasmas in den stärkeführenden Endospermzellen des Getreidekorns ausmacht. Die sogenannte „Kleberschicht" (unter der Schale), enthält also, wie auch schon Andere gezeigt haben, weder Kleber noch ein denselben zersetzendes Ferment, sondern kleine Körner einer stickstoffhaltigen Substanz in einem fettreichen Protoplasma eingebettet und ausserdem Diastase.

Möbius (Heidelberg).

Schnetzler, Sur un cas de germination de *Ranunculus aquatilis* L. (Bull. de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Nr. 98. p. 28—29). Lausanne 1888.

Verfasser theilt mit, dass sich in den keimenden Samen von *Ranunculus aquatilis* L. Leucin in beträchtlicher Menge nachweissen lässt. Die Beobachtung ist bemerkenswerth als ein Fall des Vorkommens von Leucin in einer höheren Pflanze.

Jännicke (Frankfurt a/M.)

Palladin, W., Der Einfluss des Sauerstoffs auf den Zerfall der Eiweissstoffe in den Pflanzen. 8⁰. 93 pag. Warschau 1889. [Russisch.]

Der Arbeit ist ein ausgedehntes Verzeichniss der auf die Zerfallsproducte der Eiweissstoffe in den Pflanzen bezüglichen Arbeiten und eine eingehende kritische Erörterung dieser Litteratur und der in ihr zum Vorschein gekommenen Streitfragen vorausgeschickt. Abgesehen von den schlecht begründeten Hypothesen K. O. Müller's stimmen alle Forscher in dem Hauptsatz überein, dass die pflanzlichen Amide und insbesondere das in überwiegender Menge auftretende Asparagin Zerfallsproducte der Eiweissstoffe sind; (die Fälle, wo kein Asparagin auftritt, sollen weiter unten besprochen werden). Dieser Satz gilt jedoch nur für den Zerfall der Eiweissstoffe bei Sauerstoffzutritt. Ob bei Sauerstoffausschluss ein solcher Zerfall überhaupt eintritt und welches seine Producte sind, ist nie untersucht worden (abgesehen von einer kurzen Angabe Borodin's).

Kapitel I. Der Zerfall der Eiweissstoffe in den Pflanzen bei Sauerstoffausschluss.

Verf. experimentirte hauptsächlich mit theils grünen, theils etiolirten Weizenkeimlingen. Die gegen 2 Wochen alte Saat wurde am Boden abgeschnitten und in mehrere Portionen getheilt, die sofort jede für sich gewogen wurden. 2 Portionen wurden gewöhnlich unmittelbar zur Eiweissbestimmung verwandt, die übrigen in kleine Fläschchen mit destillirtem Wasser gesetzt, theils bei freiem Sauerstoffzutritt verdunkelt, theils in mittels Quecksilber abgesperrte Glascylinder gebracht, in denen durch pyrogallussaures Kali Kohlensäure und Sauerstoff absorbirt waren. Nach Beendigung des Versuches wurde in diesen Portionen ebenfalls das Eiweiss bestimmt und die stattgefundene Abnahme desselben berechnet. Die Trennung des Eiweisses von den übrigen stickstoffhaltigen Substanzen geschah nach Stutzer durch Fällung mittels Kupferoxydhydrat, die Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl durch Kochen mit concentrirter Schwefelsäure und Ueberdestilliren des gebildeten Ammoniaks in titrirte Säure.

In dieser Weise führte Verf. 10 vergleichende Versuchsreihen aus, welche folgende Resultate ergaben: Während in der Dunkelheit bei Sauerstoffzutritt der Eiweisszerfall ein beträchtlicher ist (Abnahme des Eiweissgehaltes nach 1 Tag 7.9 %, nach 2 Tagen 17.2 %, nach 7 Tagen 54.3 %), ist er bei Sauerstoffausschluss anfänglich sehr schwach (Abnahme nach 1 Tag 1.1—3.2 %), nimmt dann aber schnell und stetig zu (Abnahme nach 2 Tagen 5.7—15.4 %, nach 3 Tagen 26.1 %, nach 8 Tagen 46.8 %). Lässt man aber die Pflanzen zuvor 2 Tage lang im Dunklen athmen, so dass sie ihre stickstofffreien Reservestoffe grösstentheils verbrauchen, und bringt sie dann in einen sauerstofffreien Raum, so ist die Eiweisszersetzung schon nach dem ersten Tage eine beträchtliche (Abnahme 8.2—14.4 %). — Nach 3tägigem Aufenthalt im sauerstofffreien Raum bleiben die Pflanzen noch lebendig, die Eiweisszersetzung ist

somit im Stande, das Leben derselben eine Zeit lang zu unterhalten. Vom 4. Tage an sind sie aber abgestorben; nichtsdestoweniger dauert die Eiweisszersetzung ungeschwächt fort, jedenfalls muss sie aber jetzt auf anderen chemischen Vorgängen beruhen und vermuthlich andere Producte liefern.

Kapitel II. Die stickstoffhaltigen Producte des Eiweisszerfalls bei Sauerstoffausschluss.

Die Versuche wurden ebenfalls mit Weizenkeimlingen und in derselben Weise wie die vorigen ausgeführt. Es handelte sich zunächst um die qualitative Bestimmung der Zerfallsproducte, von denen Verf. nur die wichtigsten, nämlich Asparagin, Tyrosin und Leucin berücksichtigte. Nach der Methode von E. Schulze wurde das wässerige Decoct der Pflanzen mittels Bleiacetat vom Eiweiss befreit, im Filtrat die Amide (ausser Leucin) durch Quecksilberoxydnitrat niedergeschlagen, der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zersetzt und das neutralisirte Filtrat stark eingedampft; nach einiger Zeit setzten sich Krystalle ab, welche in bekannter Weise (Unlöslichkeit in gesättigter Lösung desselben Stoffes für Tyrosin, ferner rothe Färbung und rother Niederschlag mit Millon'schem Reagens, für Asparagin-Bestimmung des Gehalts an Krystallwasser) auf Asparagin und Tyrosin geprüft wurden. Das Leucin wurde mit heissem Spiritus aus den Pflanzen ausgezogen, die wässerige Lösung mit Bleiacetat gereinigt, das Filtrat stark eingedampft und das sich ausscheidende Leucin mikrochemisch bestimmt. Das Resultat von 4 Versuchen war folgendes: In verdunkelten Pflanzen bei Sauerstoffzutritt bildet Asparagin das hauptsächliche und fast das einzige Zerfallsproduct der Eiweissstoffe; erst nach längerem Hungern treten auch Leucin und Tyrosin in geringer Menge auf. Bei Sauerstoffabschluss hingegen bilden Leucin und Tyrosin die Hauptproducte, Asparagin bildet sich anfangs ebenfalls in geringer Menge, später verschwindet aber selbst das schon gebildete Quantum Asparagin wieder.

In einer Reihe von 6 weiteren Versuchen wurde die Zu- resp. Abnahme des Asparagins quantitativ bestimmt und zwar nach der Sachsse'schen Methode, welche darauf beruht, dass das Asparagin beim Kochen mit Salzsäure in Asparaginsäure und Chlorammonium zerfällt; aus der Menge des gebildeten Ammoniaks wird die Menge des Asparagins berechnet. Bei Sauerstoffzutritt waren nach 7—8 Tagen 43—46 % des vorhandenen Eiweisses, also fasst das ganze verschwundene Eiweiss, in Asparagin übergegangen. Bei Sauerstoffabschluss bildete sich nach 2—3 Tagen 4—5 mal weniger Asparagin, als sich hätte bilden müssen, wenn Asparagin das einzige stickstoffhaltige Zerfallsproduct des Eiweisses wäre; und nach 6 Tagen fand sich nicht nur keine weitere Zunahme, sondern weniger Asparagin vor, als vor dem Versuch. Das Asparagin bildet sich somit bei Sauerstoffabschluss nur so lange in relativ geringer Menge, als die Pflanze am Leben bleibt; nach dem Tode der Pflanze aber verschwindet es (wahrscheinlich unter Bildung von Ammonium-

succinat). Die Fähigkeit Asparagin zu bilden, ist somit ein Zeichen der Lebensthätigkeit der Pflanze.

Die Nothwendigkeit des Sauerstoffzutritts zur Anhäufung grösserer Asparaginmengen erklärt sich dadurch, dass das Asparagin relativ sauerstoffreicher ist als die Eiweissstoffe; es ist ein Product der Oxydation der letzteren. Daraus folgt auch, dass (entgegen der Pflüger'schen Lehre) der Zerfall der Eiweissstoffe bei Luftzutritt nicht vor, sondern nach ihrer Oxydation erfolgt.

Kapitel III. Die Oxydation der pflanzlichen Eiweissstoffe mittels Kaliumhypermanganat.

Zur Bestätigung seiner Ansicht, dass das Asparagin ein Oxydationsproduct der Eiweissstoffe ist, suchte Verf. künstlich, durch Oxydation von Weizenkleber mittels Kaliumhypermanganat, Asparagin zu erhalten. Obgleich das Asparagin selber vom Kaliumhypermanganat nicht alterirt wird, ergab doch eine Reihe von variirten Versuchen nur negative Resultate. Dennoch verliert Verf. die Hoffnung nicht, dass es bei weiterer Variation der Versuchsbedingungen und des oxydirenden Mittels noch gelingen wird, Asparagin durch Oxydation aus Eiweiss zu erhalten.

Kapitel IV. Die Kohlehydrate als Oxydationsproducte der Eiweissstoffe in den Pflanzen.

Verf. führt die Ansicht durch, dass die Kohlehydrate (Stärke und Cellulose) durch Zerfall der Eiweissstoffe entstehen, wobei als Nebenproduct Amide (Asparagin) gebildet werden. Aus den Analysen ungekeimter und im Dunkeln gekeimter Saamen von *Gramineen* und *Leguminosen* (B. Schulze und Flechsig) und den Analysen reifender Kartoffelknollen (Hungerbühler) lässt sich ersehen, dass parallel der Zunahme der Stärke eine Abnahme des Eiweisses und eine Zunahme der Amide geht. Die Anhäufung von Asparagin bei der Keimung erklärt sich nicht dadurch, dass der Mangel an Kohlehydraten die Reconstitution des Asparagins zu Eiweiss hindert, sondern vielmehr dadurch, dass ein lebhafter Zerfall der Eiweissstoffe in secundäre Stärke und Asparagin stattfindet. Die Asparaginanhäufung ist um so beträchtlicher, je ärmer die Samen an Stärke waren, ein je grösserer Theil der secundären Stärke somit durch Zerfall der Eiweissstoffe gebildet wird. Erst mit den bei der Assimilation neu gebildeten Kohlehydraten kann sich das angesammelte Asparagin wieder zu Eiweiss vereinigen. — Die Theorie Pfeffer's von der Wanderung der stickstoffhaltigen Substanzen in Form von Asparagin hält Verf. für gänzlich unbegründet.

Würde sich das Asparagin durch einfachen Zerfall der Eiweissstoffe bilden, so müsste (da ersteres reicher an Sauerstoff ist als letztere), als zweites Zerfallsproduct ein völlig sauerstofffreier Körper entstehen. Der Zerfall in Asparagin und Kohlehydrate muss somit von einem beträchtlichen Sauerstoffconsum begleitet sein. Dies ist in der That der Fall. Aus den früheren Untersuchungen des Verf.

und denjenigen von Bonnier und Mangin ergiebt sich, dass bei der Athmung wachsender Pflanzentheile und insbesondere keimender Samen das Verhältniss $\frac{CO_2}{O_2}$ kleiner, häufig beträchtlich kleiner ist als 1, dass somit ein Sauerstoffconsum stattfindet. Die Kohlehydrate sind somit als Oxydationsproducte der Eiweissstoffe zu betrachten.

Kapitel V. Die organischen Säuren als Nebenproducte bei der Reconstitution der Eiweissstoffe in den Pflanzen.

Da der Zerfall der Eiweissstoffe in Kohlehydrate und Asparagin mit einem beträchtlichen Sauerstoffconsum verbunden ist, so müssen bei der Reconstitution des Eiweisses aus diesen beiden Stoffen nothwendigerweise sauerstoffreiche Nebenproducte sich bilden; dies sind die in wachsenden Pflanzentheilen constant auftretenden organischen Säuren. Verf. will jedoch nicht behaupten, dass die letzteren nur auf diesem Wege sich bilden können.

Ausser den organischen Säuren bildet sich, wie aus den aufgestellten hypothetischen Gleichungen hervorgeht, bei der Reconstitution der Eiweissstoffe auch Wasser; und da festgestellt ist, dass das bei der Athmung keimender Samen ausgeschiedene Wasser in keinem constanten Verhältniss zur ausgeschiedenen Kohlensäure steht, so hält es Verf. für wahrscheinlich, dass auch das ausgeathmete Wasser grösstentheils ein Nebenproduct der Eiweissregeneration ist.

Zum Schluss befasst sich Verf. mit denjenigen Pflanzen, welche nach Borodin kein Asparagin zu bilden im Stande sind. Bei den Pflanzen aus der Gruppe der *Caryophylleen* konnte Borodin mikrochemisch nur Leucin nachweisen; er bezeichnete dieselben als „leucinanhäufende" zum Unterschied von den „asparaginanhäufenden", welche die grosse Mehrzahl bilden. Bei einigen anderen Pflanzen (*Reseda*, *Myosotis*, *Beta*) fand Borodin keines der mikrochemisch nachweisbaren Amide auf, und er spricht die Meinung aus, dass hier vielleicht Glutamin die Stelle des Asparagins vertritt. Verf. schliesst sich der letzteren Vermuthung an, er wirft aber ferner die Frage auf, ob nicht vielleicht auch bei den *Caryophylleen* das Glutamin das in grösster Menge auftretende Amid, und das Leucin nur ein nebensächliches Product ist, so dass diese Pflanzen vielmehr „glutaminanhäufende", als „leucinanhäufende" wären. Das Glutamin ($C_5 H_{10} N_2 O_3$) steht chemisch dem Asparagin ($C_4 H_8 N_2 O_3$) überaus nahe, so dass die Vertretung des letzteren durch ersteres den wesentlichen Gang der Stoffwechselprocesse nicht alteriren würde; dies müsste hingegen der Fall sein bei Vertretung des Asparagins durch einen so different constituirten Körper wie Leucin ($C_6 H_{13} NO_2$); und es sei nicht wahrscheinlich, dass ein so cardinaler Process, wie der Zerfall und die Reconstitution der Eiweissstoffe in verschiedenen Pflanzen in wesentlich abweichender Weise vor sich gehe. Zur Prüfung dieser theoretischen Conclusion stellte Verf. eine Reihe von Versuchen mit verschiedenen *Caryophylleen* an.

Aus denselben ergab sich zunächst eine Bestätigung der Angaben Borodin's über die Unfähigkeit dieser Pflanzen zur Asparaginbildung. In Samen, ausgewachsenen und jungen Sprossen, nach Verdunkelung und ohne dieselbe, liess sich auf analytischem Wege keine Spur Asparagin nachweisen. Hingegen ergab die Analyse von mehrere Tage verdunkelten Sprossen einen reichlichen Gehalt an einem anderen, durch Quecksilbernitrat fällbaren Amid, welches dem Glutamin in verschiedener Hinsicht sehr ähnlich ist. Es könnte jedoch auch ein noch unbekanntes verwandtes Amid sein; da Verf. es nicht rein dargestellt und keine Elementaranalyse gemacht hat, so lässt er die chemische Identität desselben unentschieden. Auch hat er nicht bestimmt, ob sein Amid in grösserer Menge gebildet wird, als das Leucin; jedenfalls ist man aber nicht mehr berechtigt, die *Caryophylleen* als „leucinanhäufende" Pflanzen zu bezeichnen.

Zwei Analysen von Samen und verdunkelten Sprossen von *Reseda* ergaben ebenfalls einen bedeutenden Gehalt an durch Quecksilbernitrat fällbaren Amiden. In den Samen fand sich gar kein Asparagin, in den Sprossen nur eine verschwindend kleine Menge desselben. Die Natur der anderen Amide wurde nicht bestimmt.

Verf. glaubt, dass die Zahl der zur Asparaginbildung unfähigen Pflanzen sich bei fortgesetzter Untersuchung noch beträchtlich vergrössern wird; in denselben werden sich vermuthlich noch zahlreiche, in Pflanzen bisher nicht aufgefundene Amide nachweisen lassen.

Rothert (St. Petersburg).

Palladin, W., Kohlehydrate als Oxydationsproducte der Eiweisstoffe (Berichte der D. Bot. Gesellschaft. Bd. VII., Hft. 3, pag. 126—131; 1889).

Dieser Aufsatz ist eine abgekürzte Uebersetzung des 4ten Kapitels der vorstehend referirten russischen Arbeit.

Rothert (St. Petersburg).

Wortmann, J. Beiträge zur Physiologie des Wachsthums. (Botanische Zeitung. 1889. Nr. 14—18. 56 pp. mit Abbild.)

Die Arbeit, welche die Sachs-deVries'schen Ansichten bestätigt, sucht zunächst die „grosse Periode des Wachsthums" abzuleiten aus den beiden, das Wachsthum bestimmenden Faktoren: der Turgorkraft und der Membranbildung bez. dem damit im Zusammenhang stehenden Grad der Dehnbarkeit der Membran. Der Einfluss der Wasserzufuhr wird vorerst nicht berücksichtigt, dieselbe vielmehr als ausreichend angesehen.

Ueber die Dehnbarkeit der Membran wurden Versuche in doppelter Weise angestellt. Einmal nach de Vries'scher Methode, sodann in der Art, dass mit Tuschmarken versehene Keimpflanzen von *Phaseolus multiflorus*, die im Topf etwa 24 Stunden gewachsen waren, durch Umstülpen des Topfes auf einen Cylinder mit Kochsalzlösung plasmolysirt und nach vollständiger Plasmolyse wieder-

gestreckt wurden, wobei während aller Stadien des Versuchs die nöthigen Messungen stattfanden. Beide Versuchsreihen lieferten das Resultat, „dass die Dehnbarkeit der Sprosse an der Spitze am grössten ist und von da nach der Basis hin allmählich abnimmt.“ Eine Steigerung der Dehnbarkeit in der Zone maximalen Wachsthums, wie sie de Vries angiebt, konnte Verfasser nicht constatiren. Aus den Versuchen ergiebt sich ferner, dass die Turgorausdehnung in einer beliebigen Querzone nicht parallel geht der Dehnbarkeit der Membran, sowie dass in der wachsenden Region eines Sprosses fortdauernd Membranbildung stattfindet, welche nicht mit dem Längenwachsthum bez. der Turgorausdehnung aufhört, sondern nach Beendigung desselben sich in Verdickung der Zellwände äussert.

Ueber die Turgorkraft bez. Veränderungen derselben im wachsenden Theil eines Sprosses mit besonderer Berücksichtigung der Region, in der dieselbe ihren maximalen Werth erreicht, stellte Verf. Versuche in folgender Weise an: Mit Tuschmarken versehene Stengel wurden nach dem deutlichen Hervortreten der Zone maximalen Wachsthums in die markirten Zonen zerlegt; Längsschnitte der verschiedenen Zonen wurden in Zuckerlösung gebracht und nach $^1/_2$—$^3/_4$stündigem Stehen unter der Luftpumpe auf den Grad der Plasmolyse untersucht. Es ergab sich, „dass in der ganzen wachsenden Strecke hinter dem Wachsthumsmaximum ois in die ausgewachsenen Regionen hinein keine Veränderung in der Grösse der Turgorkraft mehr stattfindet, wenigstens keine so merkliche, dass sie für den Wachsthumsgang von Bedeutung wäre. Man kann also die Turgorkraft von dem Wachsthumsmaximum an als constant betrachten. Was die Strecke von der Endknospe bis zur Zone maximalen Wachsthums anbetrifft, so findet hier in den jüngsten, noch nicht in Streckung begriffenen Zellen ein rapides Steigen der Turgorkraft statt, welches von Beginn der Zellstreckung an langsamer wird, allein fortdauert bis in die Zone maximalen Wachsthums, in welcher der höchste Werth, der von da an constant bleibt, erreicht wird“.

Aus der Combination beider Faktoren — Turgorkraft und Dehnbarkeit der Membran — bez. aus den Schwankungen derselben in den einzelnen Zonen ergiebt sich der Wachsthumsgang. Verf. drückt durch die Zahlen 7 bis 0 die relative Grösse der Dehnbarkeit der Membran für die einzelnen Zonen von der Spitze ab, durch die Zahlen 0, 6, 8, 8, 8, 8, 8, 8 die entsprechende relative Grösse der Turgorkraft aus. Die Producte 0, 36, **40** 32, 24, 16, 8, 0 geben die Turgorausdehnung bez. die Wachsthumsgrösse der einzelnen Querzonen. „In der jugendlichen, meristmatischen Zelle findet zunächst, trotz relativ hoher Dehnbarkeit der Membran, kein Wahsthum statt, weil infolge Mangels an Turgorkraft der dehnende Faktor fehlt. Stellt sich dann mit Bildung der Vacuolen auch Turgorkraft ein, so muss letztere doch erst einen relativ hohen Werth erreichen, ehe sie im Stande ist, eine Dehnung der Membran hervorzurufen; das geschieht endlich und damit beginnt dann das Längenwachstum. Der übergrossen Ausdehnung

der Membran, welche durch das continuirliche Steigen der Turgorkraft erfolgen würde, wird eine Schranke gesetzt dadurch, dass das Protoplasma durch fortdauernde Membranbildung die Dehnbarkeit der Membran herabsetzt; so lange aber die Turgorkraft im Steigen begriffen ist, ist diese Membranbildung nicht ausgiebig genug, und es werden infolgedessen immer grössere Zuwachse erzielt. Hat dann die Turgorkraft ihren grössten Werth erreicht, so nimmt infolge der weiterschreitenden Membranbildung die Dehnbarkeit und damit nun auch die Dehnung resp. das Wachsthum immer mehr und mehr ab, bis endlich die Dehnbarkeit so gering geworden ist, dass die Turgorkraft nicht mehr im Stande ist, eine merkliche Dehnung der Membran zu erzielen. Mit Erreichung dieses Stadiums hat dann die Zelle ihr Längenwachsthum beendet; allein die membranbildende Thätigkeit des Protoplasmas ist damit nicht sistirt; dieselbe schreitet noch eine Zeit lang weiter fort, und so kommt es dann zu mehr oder weniger starken Verdickungen der Membran".

Ein zweiter Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Abhängigkeit der Turgorausdehnung bez. der Wachsthumsgrösse von der Wasserzufuhr. Anschliessend an die Transpirationsversuche Kohl's, nach denen die Zellwände stark transpirirender Pflanzen vorzugsweise Dickenwachsthum, diejenigen schwach transpirirender Pflanzen Flächenwachsthum zeigen, hat Verf. Versuche angestellt, bei denen die Zufuhr von Wasser in der Weise regulirt war, dass die zu beobachtenden Pflanzentheile — *Vaucheria*-Fäden, Wurzelhaare von *Lepidium sativum* — in verschieden starken Lösungen eines unschädlichen Stoffes kultivirt wurden.

Vaucheria-Fäden in 5% Rohrzuckerlösung zeigen Verdickungen am Scheitel der Zellen, später Ausstülpungen unterhalb desselben, die zur Bildung von Seitenzweigen führen, an denen sich der ganze Vorgang wiederholt. In feuchter Luft gewachsene Wurzelhaare von *Lepidium* zeigen in 8% Zuckerlösung kugelige Auftreibungen an der Spitze; dabei platzt in vielen Fällen das Haar, in andern bilden sich, wie bei *Vaucheria*, Verdickungen an der Spitze und unterhalb derselben Auszweigungen.

Zusammen mit der durch die Zuckerlösung bedeutend gesteigerten Ernährungsthätigkeit der Pflanzentheile, die durch besondere Versuche bestätigt wurde, ist die Unregelmässigkeit bemerkenswerth, mit der sich hierbei die Bildung osmotischer Stoffe einerseits, von Membran andererseits vollzieht. Ueberwiegt die Membranbildung, so treten Verdickungen auf; überwiegt die Bildung osmotischer Stoffe, so bewirkt der gesteigerte Turgordruck Flächenwachsthum bez. Ausstülpungen und Verzweigungen.

Die in Zuckerlösung kultivirten Haare zeigen beträchtliche Membranverdickungen, wenn sie in Lösungen gebracht werden, deren Concentration nahe unter der isotonischen liegt. Dagegen zeigen Wurzelhaare in reinem Wasser oder in verdünnten Zuckerlösungen, die eine im Vergleich zu feuchter Luft geförderte Wasseraufnahme gestatten, starke Auftreibungen, die häufig zum Platzen führen.

Die Versuche ergaben demnach, dass herabgesetze Wasserzufuhr in Folge geminderten Turgordrucks das Flächenwachsthum verringert, das Dickenwachsthum der Membran steigert, dass reichliche Wasserzufuhr das Gegentheil bewirkt. Bestätigt werden diese Resultate durch Umwicklungsversuche, wie sie de Vries allerdings unter anderer Fragestellung zuerst vornahm; dadurch, dass hierbei ein Theil des Turgordrucks durch den von aussen stattfindenden Gegendruck aufgehoben wird, tritt gemindertes Flächenwachsthum und gesteigertes Dickenwachsthum ein. Flächenwachsthum und Dickenwachsthum erscheinen danach nicht als zwei getrennte Vorgänge, sondern als in engstem Zusammenhang stehend und nur abhängig von dem Grade der Turgorkraft.

Damit sind die wesentlichen Resultate der Arbeit wiedergegeben und Ref. kann sich damit begnügen, auf die kritischen Ausführungen, die Verf. am Schluss gibt, hingewiesen zu haben.

Jännicke (Frankfurt a. M).

Kruticki, P., Die Gasbewewung in den Pflanzen. Theil I. (Scripta Botanica Horti Univ. Imp. Petropolitanae. Band II, Heft 2. pag. 115—153. St. Petersburg 1888) [Russisch mit deutschem Résumé.]

In dieser ersten Mittheilung, der demnächst eine weitere folgen soll, beschäftigt sich Verf. mit der Durchlässigkeit der Hölzer für Luft sowie mit der Zusammensetzung der in ihnen enthaltenen Luft in verschiedenen Vegetationsperioden (Winter und Beginn des Frühlings). Er experimentirte mit abgeschnittenen Zweigen, die vor den Versuchen nochmals 20 cm über der ersten Schnittfläche, unter Quecksilber abgeschnitten wurden. Sowohl die Bestimmung der Durchlässigkeit, als die Extraction der Luft aus den Zweigen, als auch die Analyse der ausgepumpten Luft wurden mit Hilfe eigens zu diesem Zwecke construirter resp. modificirter Apparate ausgeführt, die in der Arbeit abgebildet und beschrieben sind; hier würde ihre Beschreibung zu weit führen.

Bezüglich der Durchlässigkeit beiderseits abgeschnittener Zweige für Luft im Winter, theilt Verf. die untersuchten Pflanzen in drei Gruppen ein. Die Pflanzen der ersten Gruppe leiten Luft sehr leicht, schon unter einem Druck von 3—10 mm Quecksilber (z. B. Eiche, Esche, Pappel), diejenigen der dritten lassen im Gegentheil die Luft sehr schwer, erst unter einem Drucke von über einer Atmosphäre passiren (z. B. Hollunder, Birke, Ahorn); die zweite, intermediäre Gruppe umfasst die Mehrzahl der Hölzer. Dies gilt jedoch nur für die frischen Pflanzen; für zu welken beginnende, oder an beiden Schnittflächen benetzte Zweige war auch in der ersten Gruppe ein höherer Druck erforderlich. Durch mit Winterknospen endende Zweige lässt sich Luft nur schwer, und zwar in allen drei Gruppen ungefähr gleich schwer durchpressen. — Im Beginn des Frühlings, wenn noch keine Veränderungen an den Knospen bemerkbar sind, steigt der erforderliche Druck bei den

Pflanzen der ersten Gruppe und sinkt bei denen der dritten Gruppe manchmal sehr beträchtlich.

Das Leitungsvermögen für Luft zeigt durchaus keine Beziehung zum Leitugsvermögen für Wasser. Im Winter ist die in den Zweigen enthaltene Luft, im Vergleich zur atmosphärischen, ärmer an Sauerstoff und reicher an Stickstoff und insbesondere beträchtlich reicher an Kohlensäure. Beim Beginn des Frühlings nimmt die Menge des Sauerstoffs zu und diejenige der Kohlensäure ab, und wenn sich die Knospen zu öffnen beginnen, nähert sich die Zusammensetzung bereits mehr oder weniger derjenigen der atmosphärischen Luft. Es muss somit angenommen werden, dass für die Dauer des Winters in den Knospenblättern Veränderungen vor sich gehen, welche das Eindringen des Sauerstoffs ins Innere der Pflanze verhindern; dies hat ein Sinken der allgemeinen Energie der physiologischen Prozesse zur Folge; hierdurch erklärt sich möglicherweise die Fähigkeit unserer Pflanzen, ein rauhes Klima zu ertragen.

Die erhaltenen Ziffern lassen sich in folgender Tabelle zusammenstellen.

Pflanze	Monat	Zum Durchpressen der Luft erforderlicher Druck (in mm Quecksilber.	Im Verlauf von Stunden	Ausgepumpte Luft in ccm	Zusammensetzung derselben		
					CO_2 in ccm	O in ccm	N in ccm
Fraxinus excelsior	Nov.	Weniger als 4	8	31.2	1.9	4.0	25.3
	April	gegen 5	2 1/2	29.4	1.8	4.4	23.2
Populus balsamea	Nov.	gegen 7	7	30.0	2.8	3.9	23.3
	April	50	2	31.1	2.2	4.2	23.7
Salix lutea	Nov.	30	6	32.2	2.2	4.1	26.0
	April	8	1 1/4	37.4	1.0	5.1	31.3
Pinus silvestris	März	180	4	29.4	0.8	4.4	24.2
	April	120	1	29.9	0.8	4.5	24.6
Tilia parvifolia	Nov.	580	11	29.9	1.8	2.4	25.7
	April	400	4 1/2	29.0	1.0	3.0	25.0
Syringa vulgaris	Nov.	590	10	30.8	1.0	3 8	26.0
	April	80	1 1/2	32.2	0.2	5.0	27.0
Sorbus Aucuparia	Nov.	590	22	37.7	0.4	2.8	34.0
	April	590	11	34.8	0.9	2.9	31.0
Sambucus racemosa	Nov.	Ueber 760	19	31.5	2.0	3.5	26.0
	April	40	1 1/2	30.6	0.9	4.5	25.2
Betula alba	Nov.	Ueber 760	14	30.7	1.2	2.8	26.0
	April	660	2	28.9	0.8	4.5	28.9
Acer platanoides	Nov.	Ueber 760	21	35.0	3.0	3.8	28 7
	April	Ueber 760	20	35.9	3.1	4.1	28.7

Rothert (St. Petersburg).

Müller, Traugott, Ueber den Einfluss des Ringelschnittes auf das Dickenwachsthum und die Stoffvertheilung. (Inaug.-Diss.) 8⁰. 53 p. Halle a. S. 1888.

Die Untersuchungen ergeben folgende Resultate:

1. Während Hartig angiebt, dass die Ringelung die normale Fortbildung aller über der Ringwunde befindlichen Baumtheile nicht stört, wurde vom Verf. beobachtet, dass geringelte Zweige in ihrem oberen Theile ein stärkeres Dickenwachsthum zeigen, als normal entwickelte, dass dagegen im unteren Theile das Wachsthum auf einer gewissen Stufe stehen bleibt.

2. An dem stärkeren Wachsthum sind vor allem das Holz, in schwächerem Maasse auch die secundäre Rinde und das Periderm betheiligt.

3. Der Einfluss des Ringelschnittes lässt sich noch bis zur Entfernung von 14 cm von den Wundrändern nachweisen.

4. In der Stoffvertheilung sind Differenzen sowohl im oberen wie im unteren Theile als auch im Vergleich mit nicht geringelten Stücken vorhanden.

5. Amylum findet sich am meisten in dem über der Ringwunde befindlichen Theile, weniger im nicht geringelten Vergleichsstück, im unteren Theile verschwindet es in der Regel gänzlich.

6. Gerbstoff kommt durchschnittlich oben mehr als unten vor.

7. Geringelte Zweige sind im Allgemeinen kalkoxalat-reicher als normal entwickelte; in dem unteren Theile ist Kalkoxalat in etwas grösserer Menge als in dem oberen vorhanden.

Zu den Versuchen wurden Repräsentanten der verschiedensten *Dicotylen*-Familien aus dem Hallenser Botan. Garten ausgewählt: *Aesculus Hippocastanum* L., *Cornus sanguinea* L., *Corylus Avellana* L., *Cytisus Ruthenicus* Fisch., *Forsythia viridissima* Lindl., *Lonicera Tatarica* L. und *Rhus viridiflorum* Poir., doch liessen sich mit der letzteren Pflanze keine durchgehenden Versuche anstellen, da die Versuchszweige stets in den der Ringelung folgenden nächsten acht Tagen zu welken begannen.

E. Roth (Berlin).

Goethe, Ueber das Drehen der Baumstämme. (Sep.-Abdr. aus Gartenflora. 1888. p. 228—234). 8⁰. 7 pp. mit Abb. Berlin 1888.

Im Anschluss an Al. Braun's Arbeit über den Gegenstand theilt Verf. Beobachtungen über die Drehung speziell der Obstbäume mit. Er gelangt zum Resultat, dass nicht nur die Species, sondern auch die Varietäten eine charakteristische, nur wenig Neigung zur Veränderlichkeit zeigende Drehung besitzen, was gut übereinstimmt mit Braun's Annahme, dass die Drehung der Stämme die Folge einer besonderen Art von Wachsthum sei. Verf. giebt die Drehungsverhältnisse auf Grund zahlreicher Beobachtungen für eine Reihe von Apfel- und Birnsorten an und glaubt, dass dieselben unter Umständen brauchbare Kennzeichen der letzteren abgeben können. Dass die besondere Art der Drehung Merkmal der Varietät ist, zeigt sich besonders bei gepfropften Bäumen, bei denen nach Verwachsung von Unterlage und Edelreis beide Theile ihre Drehung beibehalten, mag sie für beide in gleichem oder in entgegengesetztem Sinne erfolgen. Die Drehungserscheinungen werden bei Zwetschen etwa im 20. Jahre, bei Aepfeln und Birnen im 30. Jahr bemerklich, bei schlecht ernährten Bäumen früher und

in stärkerem Maass. Der Wind scheint nur bei Bäumen mit einseitiger Krone auf die Drehung des Stammes Einfluss zu haben. Grössere Wunden scheinen oft Drehungen zu veranlassen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Kerner von Marilaun, Anton, Ueber den Duft der Blüten. (Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. Bd. XXXVIII. 1888. Sitzb. p. 1887.)

Verfasser legt dar, dass der Begriff Geruch für die Empfindung, Duft für die Eigenschaft des die Empfindung hervorrufenden Objektes angewendet werden kann. Die Düfte können Thiere anlocken oder abhalten. Die verschiedenen Düfte lassen sich unter Berücksichtigung der die Düfte vorwiegend hervorrufenden chemischen Verbindungen in folgende Gruppen theilen: 1. Indoloide, 2. aminoide, 3. terpenoide, 4. benzoide Düfte. Zum Schlusse zeigt der Vortragende, wie eine Bezeichnung der Blütendüfte und deren Verwendung für die Systematik möglich wäre, und er führt sie vorzugsweise auf folgende Typen zurück: Flieder-, Gaisblatt-, Acacien-, Vanille-, Aurikel-, Veilchen-, Hyacinthen-, Nelken- und Nachtschattenduft.

Weiss (München).

Loebel, Otto, Anatomie der Laubblätter, vorzüglich der Blattgrün führenden Gewebe. [Inaug.-Diss.] 8°. 50 pp. Königsberg 1888.

Verf. versucht, die Principien, welche Haberlandt für das Blattgrün führende Gewebe aufstellt, näher auszuführen.

1. Einschalten von Falten und Bildung von neuen Wänden zum Zwecke der Oberflächenvergrösserung.

2. Ableitung der organischen Produkte auf möglichst kurzem Wege. Verf. betrachtet die verschiedenen Gewebe des Blattes gesondert und prüft dann durch den Charakter der Gewebe, inwiefern die beiden Sätze Haberlandt's durch den anatomischen Bau ihre Bestätigung finden.

Die Darstellung gliedert sich in vier Kapitel:

1. Die Epidermis.
2. Die Blattgrün führenden Gewebe.
   a) Das Pfahlzellengewebe,
   b) Das Schwammgewebe,
   c) Die parenchymatischen Scheiden.
3. Die Leitbündel.
4. Die Vertheilung der Lufträume.

Aus der vorliegenden Arbeit, auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann, geht hervor, dass das Princip der Einschaltung von Falten und die Neubildung von Zellwänden zur Vergrösserung der Oberfläche in den blattgrünhaltigen Zellen in vollem Maassstabe zur Anwendung kommt. Das Princip der Ableitung der erzeugten organischen Produkte auf kürzestem Wege hat auch seine Berechtigung, doch wurden nicht alle anatomischen Verhältnisse der Blätter (so bei *Ornithogalum nutans*, *Armeria vulgaris*, *Drimys Winteri*) dadurch hinreichend und befriedigend erklärt.

E. Roth (Berlin).

Kuhlmann, Ernst, Ueber den anatomischen Bau des Stengels der Gattung *Plantago.* [Inaug.-Diss. von Rostock.] 8°. 40 p. Kiel 1887.

Verf. theilt die Arten der bearbeiteten Gattung in mehrere Gruppen, in denen er die anatomischen Verhältnisse bei einzelnen Species untersucht.

1. Gruppe. Borkelose, krautartige, perennirende Species.
   Untergruppe A mit mark- und rindenständigen Bündelchen:
   Plantago major, media, lanceolata;
   Untergruppe B. ohne mark- und rindenständige Bündelchen:
   Plantago montana, saxatilis, Victorialis;
2. Gruppe. Borkebildende, krautartige, perennirende Species:
   Plantago maritima, alpina, atrata, Coronopus;
3. Gruppe. Strauchartige Species:
   Plantago Cynops;
4. Gruppe. Einjährige Species.
   Plantago arenaria, Psyllium, nitens mit Anschluss von *Littorella lacustris.*

Als Hauptresultate sind zu erwähnen:

1. Bei *Plantago major, media* und *lanceolata* treten im Grundgewebe des Stammes secundär sich entwickelnde Bündelchen auf.

2. Die krautartigen perennirenden Pflanzen *Plantago maritima, alpina* und *atrata* zeigen Borkebildung.

3. *Plantago Victorialis* lässt in Korkzellen tonnenbandförmige Verdickungsleisten erkennen.

E. Roth (Berlin).

Gnentsch, Felix, Ueber radiale Verbindungen der Gefässe und des Holzparenchyms zwischen aufeinanderfolgenden Jahrringen dikotyler Laubbäume mit besonderer Berücksichtigung der einheimischen Arten. 8°. Regensburg 1886.

Verf. kommt nach der Art und Weise, wie die Verbindung der Gefässe zweier aufeinanderfolgender Jahrringe geschieht, dazu, 3 Klassen von Pflanzen zu unterscheiden:

1. Solche, bei welchen der Uebergang zwischen den Gefässen im Herbstholze direkt geschieht, indem diese bis in die äusserste Herbstholzgrenze hineinliegen, so dass sich also die Gefässe der beiden aufeinanderfolgenden Jahrringe aneinander legen und durch zahlreiche behöfte Poren mit einander in Verbindung treten.

2. Solche, bei denen die Gefässe niemals in der letzten Herbstzone zu finden sind, dafür aber in ihrer radialen Verlängerung gefässähnliche Tracheiden besitzen, die sich dann ebenfalls an die grossen Gefässe der nächsten Frühjahrszone anlegen und auf den Berührungsflächen zahlreiche behöfte Poren besitzen.

3. Solche, bei denen die unter 1 und 2 genannten Verbindungen zusammen vorkommen, so dass an manchen Stellen die Gefässe in kleinen Gruppen oder auch einzeln an der Grenze der Herbstzone sich bilden und im nächsten Frühjahr an denselben Stellen in radialer Fortsetzung wieder Gefässe entstehen, die dann die früheren direkt berühren, während an anderen Stellen sich gefässähnliche

Tracheiden bis an die Frühjahrsgefässe des nächsten Jahrringes erstrecken.

Eine weitere Eintheilung ist:

1a) Solche Pflanzen, bei denen die Gefässe radial angeordnet sind und

1b) solche, bei denen dieselben über den ganzen Jahrring zerstreut liegen.

2a) Pflanzen, bei denen die Gefässe radial oder schräg verlaufend angeordnet sind und

2b) Pflanzen, bei denen dieselben zerstreut liegen, oder nur im Herbstholze kurze radiale Reihen auftreten.

3a) Pflanzen, an deren Herbstgrenze sowohl Gefässe wie Tracheiden stehen, bei welchen erstere radial angeordnet sind,

3b) Pflanzen, an deren Herbstgrenze sowohl Gefässe wie Tracheiden stehen, bei welchen erstere regellos zerstreut liegen.

Die Ergebnisse sind demnach folgende:

Die Jahrringe bilden nicht ein so abgeschlossenes Ganze, wie man im Allgemeinen annimmt; es treten vielmehr die Gefässe, eins der wichtigsten Elemente des Xylems, regelmässig an den Grenzen zweier aufeinanderfolgenden Jahrringe in Verbindung, sei es direkt, sei es durch Tracheiden, welche dann als ihnen gleichwerthig angesehen werden müssen. Durch diese Verbindung ist aber, soweit wir in die Natur der Flüssigkeitsbewegung im Xylem eingeweiht sind, ein reger Stoffverkehr zwischen den Jahrgängen hergestellt, welcher dann um so wirksamer stattfinden wird, wenn, wie im Frühjahr, wegen der abgelagerten Reservestoffe, die Markstrahlen denselben wenig oder gar nicht vermitteln können. Was dagegen die Holzparenchymzellen betrifft, so wird man annehmen müssen, dass dieselben im Allgemeinen nur der tangentialen Leitung dienen und nur in einigen Ausnahmefällen durch ihre Lage auch dazu befähigt werden, in radialer Richtung die Nährstoffe direkt zu leiten.

E. Roth (Berlin).

Schmidt, Carl, Vergleichende Untersuchungen über die Behaarung der *Labiaten* und *Borragineen*. [Inaug.-Diss. von Freiburg i. B.] 8°. 68 p. Rybnik 1888.

Der Arbeit ist eine Doppeltafel beigegeben, welche 15 Zeichnungen von Haaren an den verschiedensten Stellen der bearbeiteten Familien bringen.

Verf. kommt durch seine Untersuchungen zu folgenden Schlüssen:

Die Behaarung zeigt nicht nur bei den untersuchten Familien einen mehr oder weniger durch die ganze Familie hindurch gehenden typischen Charakter, sondern, und dies trifft besonders bei den *Labiaten* in überraschender Weise zu, in den einzelnen Unterabtheilungen derselben herrscht eine Conformität in der Behaarung, dass man die einzelnen in den Floren als nahe verwandt zusammengestellten Species mit Hülfe des Mikroskopes nach ihren Haarformen genau bestimmen kann.

Die Behaarung der *Borragineen* zeigt eine verhältnissmässig geringe Abwechselung, da in dieser Familie nur wenig Haare auf-

treten. Der vorherrschende Typus bei den *Borragineen* ist das stachelspitzige steife Haar, meist mit einem aus Epidermiszellen gebildeten erhabenen Fusspolster. Die Drüsenhaare spielen in dieser Familie keine so grosse Rolle und fehlen bei vielen Arten ganz. z. B. bei *Myosotis*, den meisten *Echium*-Arten, *Cynoglossum*, *Mattia*, *Omphalodes*, während sie dagegen bei *Pulmonaria* wieder sehr zahlreich auftreten.

Die Behaarung der *Labiaten* zeigt dagegen einen sehr grossen Reichthum an Haarformen. Neben den für diese Familie charakteristischen spitzen, kantigen, oft aus vielen Zellen zusammengereihten Haaren finden wir kleine, kurze, oft konische Haare, bei verschiedenen Arten auch, ähnlich wie bei den *Borragineen*, Haare mit erhabenem Fusspolster, so bei *Clinopodium*, *Salvia Sclarea*, *Galeopsis*, *Stachys arvensis* und *silvatica*, *Scutellaria altissima*, *Betonica*, *Ballota*, *Marrubium* und *Phlomis*.

Sehr mannigfaltig ist in dieser Familie auch die Form der Drüsenhaare, die bei einigen Species fast die ausschliessliche Behaarung bilden, wie z. B. bei *Salvia argentea*.

Da sehr viele *Labiaten* reich an ätherischen Oelen sind, so ist auch die dasselbe producirende Oeldrüse ein häufiger Begleiter der Haare; dieselbe ist oft so zahlreich vertreten, dass die ganze Pflanze dadurch eine klebrige Beschaffenheit erhält, was namentlich bei einigen *Salvia*-Arten vorkommt.

Neben diesen einfachen Haarformen finden sich bei den *Labiaten* auch verzweigte Haare vor, welche der vom Verf. untersuchten Species aus der Familie der *Borragineen* vollständig mangeln. Auch bei diesen Haarformen ist eine grosse Mannigfaltigkeit zu beobachten. Sehr interessante Uebergänge von den einfachen Haaren zu den verzweigten finden sich an der Basis der Blattstiele von *Nepeta grandiflora*, während z. B. *Nepeta Cataria* nur einfach gabelig verzweigte Haare aufweist, die in ähnlicher Form auch bei *Mentha rotundifolia* vorkommen. Wiederum einen ganz anderen Typus zeigen die verzweigten Haare von *Betonica*, *Ballota*, *Phlomis* und den verschiedenen *Marrubium*-Arten, wo die Verzweigung gewöhnlich an der Basis des Haares auftritt. Am eigenthümlichsten ist das verzweigte Haar bei *Marrubium Pannonicum* gebaut, indem es nämlich eine Kombination von einfachen spitzen Haaren mit einem Drüsenhaare bildet, ein Fall, den Carl Schmidt sonst bei keiner der untersuchten Pflanzen auffinden konnte.

Wieder einen anderen Bau zeigen die sternförmig verzweigten Haare der Gattung *Lavandula*.

Sehr mannigfaltig geformt sind die verschiedenen Haare, welche sich in den inneren Blütentheilen vorfinden und meistens entweder dazu dienen, den Insekten den Eintritt in die Blüte zu erschweren oder denselben die Abstreifung des mitgebrachten Pollens zu erleichtern. Es sind dies häufig Haarformen, wie sie sich an den anderen Organen der Pflanze nicht finden. Wir sehen sie im Schlunde der Blumenkronröhre bei *Salvia officinalis* und *nutans*, *Satureja*, *Calamintha*, *Nepeta*, *Clinopodium*, *Lamium*, *Galeopsis*, *Stachys*, *Ballota*, *Marrubium*. Aehnliche Haargebilde tragen auch

die Schlundschuppen und das Innere des Schlundes bei den *Borragineen.*

So grosse Aehnlichkeit auch zwischen einzelnen Haarformen der beiden Familien vorkommt, so ist doch der Grundcharakter derselben verschieden und lassen sich von der Behaarung verwandtschaftliche Beziehungen der beiden zu den *Nuculiferen* zusammengestellten Familien wohl schwerlich ableiten.

Gemeinschaftlich sind beiden Familien bezüglich ihres Standortes die stumpfen Haare im Schlunde, wenn sie auch in ihren Formen meist einen anderen Charakter zeigen und ebenso gemeinschaftlich das aber ebenfalls anders geformte Haar mit dem Fusspolster. Dagegen weichen schon die Drüsenhaare in ihren Formen sehr von einander ab; während bei den *Borragineen* die eiförmige Drüse vorherrscht, ist die Drüse der *Labiaten* meist rundlich, abgeplattet oder birnförmig. Gänzlich fehlen den *Borragineen* die verzweigten Haare und die Secretdrüsen, welche bei den *Labiaten* so zahlreich auftreten.

Von den diesen beiden Familien so nahestehenden Familien scheint die der *Hydrophylleen*, von denen Carl Schmidt *Hydrophyllum Virginicum*, *Phacelia tanacetifolia*, *Whitlavia grandiflora* untersuchte, den *Borragineen* bezüglich ihrer Behaarung am nächsten zu stehen, wenngleich wieder die auf den Schlundschuppen auftretenden Haare bei den *Hydrophylleen* auf die *Labiaten* hinweisen, ähnlich wie die Drüsenhaare von *Whitlavia* und *Phacelia.*

E. Roth (Berlin).

Lothelier, A., Observations sur les piquants de quelques plantes. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXV. 1888. p. 313—318.)

Nach specieller Untersuchung der anatomischen Verhältnisse, welche die Dornen bezw. Stacheln von *Ulex Europaeus*, *Genista Hispanica*, *Genista Anglica*, *Crataegus oxyacantha*, *Robinia Pseudacacia*, *Paliurus aculeatus*, *Berberis vulgaris*, *Rubus fruticosus*, *Rosa arvensis* darbieten, kommt Verf. zu den Schlüssen:

1. In den Dornen und Stacheln ist von der Basis gegen die Spitze eine Reduction der leitenden, gegenüber den sclerösen Elementen zu beobachten.

2. Die Stütze wird bei den Zweig-Dornen durch den Central-Cylinder, bei den übrigen Dornen und Stacheln durch die verdickten Wände der subepidermoidalen Zellen geschaffen.

3. Immer sind die Gewebe differenzirt, der erwachsene Dorn oder Stachel hat demgemäss keinerlei meristematische Elemente.

4. Ist der Dorn morphologisch einem Sprosse gleichwerthig, so weist er wie dieser acropetales Wachsthum auf.

Kronfeld (Wien).

Brick, C., Beiträge zur Biologie und vergleichenden Anatomie der baltischen Strandpflanzen. (Schriften

der Naturforschenden-Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. Bd. VII. Heft 1. 48 pp. 1 Tafel.)

Der allen Halophyten gemeinsame charakteristische, fleischige und glasige Habitus legt den Schluss nahe, dass derselbe hervorgerufen ist durch einen Reiz, welchen das Kochsalz direkt oder indirekt auf gewisse Gewebe ausübt, in Folge dessen sie jene eigenthümliche Gestaltung erlangen. Hierfür spricht auch die Thatsache, dass Pflanzen, die sonst auf nicht-salzigem Terrain wachsen, auf Salzboden succulente Blätter tragen. Diesen Einfluss kann man nachweisen 1. durch vergleichende Anatomie und 2. durch das Experiment, d. h. durch Kulturen der Salzpflanzen in Nährlösungen mit und ohne Chlornatrium.

Vorausgeschickt wird eine Besprechung der biologischen Verhältnisse der Salzpflanzen nach folgenden 5 Gesichtspunkten: 1. Der Einfluss des Salzbodens auf die Vegetation, wobei namentlich hervorgehoben wird, dass bei dem Streite über die Frage, ob der chemische oder der physikalische Einfluss des Bodens der überwiegendere oder bestimmendere für die Verbreitung der Pflanzen sei, die Salzpflanzen fast stets als direkter Beweis für das Vorherrschen des ersteren angeführt sind. Salzpflanzen können sich meist mit dem überall im Boden vorhandenen Chlor und Natron begnügen und sind nur deshalb nicht überall zu finden, weil sie im Kampf ums Dasein von den übrigen Pflanzen verdrängt werden; sie können diesen Kampf aufnehmen an den weniger salzhaltigen Orten, wie z. B. den Salzwiesen; sie sind die Sieger an den Orten mit starkem Salzgehalt, wie an den Salinen, am Meeresstrande und in den Salzsteppen, wo neben ihnen nur wenige andere Arten gedeihen können. 2. Ueber das Vorkommen von Natron in den Pflanzen und den Natrongehalt der Pflanzenaschen hat man einerseits gefunden, dass fast in allen Pflanzenaschen Natron vorhanden, ja dass bei einigen Halophyten bis zu 76,91 $^0/_0$ Na Cl — also mehr als $^3/_4$ der Gesammtasche und $18^1/_2$ $^0/_0$ des Trockengewichtes der Pflanze — nachweisbar ist, andererseits aber, dass das Chlornatrium keine Verbindung mit den Geweben eingeht, sondern sich durch Kochen aus den Pflanzen auslaugen lässt und ferner, dass der Natrongehalt in der Pflanze von unten nach oben abnimmt, während sich der Kaligehalt in gleicher Richtung steigert. 3. Die Düngung mit Kochsalz richtet sich nach der Zusammensetzung des Bodens. Gefährlich ist stets eine Kochsalz-Düngung bei zu starkem Zusatz zum Boden, ferner jedoch auch bei mässigem Kochsalzgehalt der Düngung, aber bei längerer Dauer der Einwirkung durch die leicht eintretende Auslaugung der Pflanzennährstoffe aus dem Boden. 4. Die Keimung in Kochsalzlösung wird durch einen geringen Procentgehalt von Na Cl (0,01—0,2 $^0/_0$) befördert, wahrscheinlich indem es die Wanderung und Umsetzung der in den Kotyledonen oder im Endosperm aufgehäuften Nährstoffe begünstigt. Salzpflanzen können bei ihrer Keimung einen höheren Kochsalzgehalt vertragen. 5. Kulturversuche mit Halophyten sind bisher stets nur im Gartenboden,

also einem in seiner chemischen Zusammensetzung und Wirkung auf die Pflanzen nicht genügend bekannten und wechselnden Medium, gemacht worden. Gelangen trotzdem solche Kulturen, d. h. zeigten die beiden Versuchsreihen, welche durch Wasser mit und ohne Kochsalz feucht gehalten wurden, Abweichungen von einander, so sind meistens nicht die anatomischen Verschiedenheiten derselben studirt worden. Nur Batalin berücksichtigte auch diese Veränderungen bei *Salicornia herbacea* L.*), und fand neben mehreren anderen Veränderungen den Rindentheil des Stengels beinahe 3 Mal dicker bei den salzhaltigen Pflanzen, als bei den salzfreien. Die Zunahme beruht auf der Vergrösserung der einzelnen Zellen oft um das 5fache.

Durch vergleichende Anatomie von Salzpflanzen untereinander, sowie mit ihren nächsten Verwandten sollen nun weitere Schlüsse über die Einwirkung des Chlornatriums auf die Gewebe der Pflanzen versucht werden. Zur Untersuchung herangezogen wurden 6 unserer häufigsten baltischen Strandpflanzen. Nach einigen morphologischen Bemerkungen folgt bei jeder dann die genaue Anatomie der Pflanze, die Abweichungen von den nächst verwandten Arten und ferner die Anzahl und Grösse der Spaltöffnungen. Die Untersuchung bot insofern auch noch manches Interessante, als auch Anpassungen an die physikalischen Verhältnisse des Standortes, den losen Sand, die Sonnenstrahlung u. s. w. sich vielfach zeigten.

Honkenya peploides Ehrh. Das Rindenparenchym zeigt im Stengel eine grosse Ausdehnung von 11—12 lockeren Reihen Parenchymzellen mit wenig Chlorophyllkörnern, in welchen sich selten Stärke nachweisen liess. Krystalle von oxalsaurem Kalk sind hin und wieder den Zellen eingelagert. Dieses Rindenparenchym wird gegen das axile Gefässbündelsystem abgegrenzt durch eine einreihige Endodermis, welche sich durch ihren Gehalt an Stärke als Stärkescheide kennzeichnet. Unter ihr liegt eine Schicht, welche sich später als Phellogenschicht erweist, deren Zellen sich häufig schon durch tangentiale Wände getheilt haben. Dann folgt ein Bastring aus Weichbastzellen, deren äusserste Reihen collenchymatisch verdickt sind, unter dieser ein Cambiumring und dann 4 undeutliche Gruppen von Xylembündeln, welche sich in älteren Pflanzen ganz zum Holzring zusammenschliessen. Im Centrum befindet sich das lockere Markgewebe. Werden die Stengel am Grunde vom Sande verweht, so entsteht aus ihnen ein Theil des unterirdischen Sprosssystems. Das Rindenparenchym wird hierbei stark zusammengedrückt und schliesslich ganz abgeworfen, so dass die Endodermis die äusserste Schicht bildet; bald wird aber auch diese zerstört. Inzwischen hat die unter der Endodermis befindliche Phellogenschicht hier neue Peridermschichten gebildet und den unterirdischen Stamm mit einer Korkrinde umgeben. Bast und Mark verdicken ihre Wände, ohne aber zu verholzen. An den

*) Cfr. das Referat im Botan Centralblatt. Bd. XXVII. 1886. p. 92. Die Arbeit von B. ist 1884 erschienen und nicht 1886, wie dort angegeben. Ref.

Knoten werden die Blätter ebenfalls theilweise zerstört. Hier entstehen auch die jungen Sprossknospen und die feinen Faserwurzeln. Erstere unterliegen, wenn sie ausgewachsen sind, demselben Prozess wie der Hauptspross, und so entsteht ein vielfach verzweigtes unterirdisches Sprosssystem, welches die Pflanze in dem losen Boden befestigt. Vermehrt wird dasselbe noch durch Umbildung der Wurzeln: Aus den ursprünglichen feinen Faserwurzeln bilden sich dickere; sie verlieren ihr Rindenparenchym, dann auch ihre Endodermis und das Pericambium bildet ebenfalls eine Korkrinde aus. Sie sehen äusserlich genau so aus wie die umgewandelten Stengel und bilden einen weiteren Bestandtheil des unterirdischen Sprosssystems. Sie unterscheiden sich natürlich von den letzteren durch die Anordnung und geringere Zahl der Gefässe. Von verwandten Arten zeigt den ähnlichsten anatomischen Bau im Stengel *Stellaria media* Cyr.; jedoch ist das Rindenparenchym bei weitem nicht so stark entwickelt.

Cakile maritima Scop. befestigt sich im Sande vermittels einer langen (bis 1 m), fadenförmig ausgezogenen Pfahlwurzel. Die in ihrer radialen Ausdehnung nicht überall gleich dicke Rinde besteht aus einer Epi- und meist auch Hypodermis und aus 6—8 lockeren Schichten Rindenparenchyms, dessen 3—4 äusserste Reihen bedeutend kleinere und stark Chlorophyll führende Zellen enthalten, als die inneren Parenchymzellreihen. Hierauf folgt nach innen eine aus dünnwandigen, unregelmässigen Zellen gebildete und daher wenig hervortretende Stärkescheide. Unter ihr liegt das axile Gefässbündelsystem. Auch hier haben die Verwandten ein Rindenparenchym von geringerer Ausdehnung,

Salsola Kali L. haftet im Sande ebenfalls durch eine lange, dünne Pfahlwurzel. Bei ihr liegen in der Rinde unter der Epidermis, die häufig in kurze, dicke Haare auswächst, abwechselnd Streifen von Collenchym- und Palissadenzellen. Erstere, häufig mit rothem Zellsaft, bilden Stränge oder Rippen, letztere ebenfalls zusammenhängende, grüne Streifen, so dass man am Stengel schon äusserlich 8—10 weisse oder rothe abwechselnd mit grünen Streifen herablaufen sieht. Die Epidermiszellen über dem Collenchym sind in der Richtung des Stengels lang gestreckt mit schrägen Wänden oben und unten ohne Spaltöffnungen, über den schmalen, cylindrischen Palissadenzellen in Form von radialgestellten 6seitigen Prismen und mit Stomata, deren Längsausdehnung senkrecht zur Längsrichtung des Stengels steht. Unter den Palissadenzellen befindet sich eine einzige Schicht regelmässiger Chlorophyll- und Stärke-haltiger Zellen. Während im Chlorophyll der Palissadenzellen nie Stärke nachweisbar war, zeichnen sich diese Zellen durch ihren Stärkegehalt aus: Stärkebehälter oder Sammelzellen.*) Unter Sammelzellen und Collenchym liegen 2—5 Reihen als Wassergewebe ausgebildeter, polyedrischer, ungleicher Rindenparenchymzellen ohne Intercellularräume. In einzelnen derselben direct unter den Sammelzellen

*) Ich nehme den mir erst nach Vollendung der Arbeit (Juli 1886) zu Gesicht gekommenen Ausdruck „Sammelzellen“ von Volckens: Flora d. ägypt.-arab. Wüste, gerne als den passenderen an. Ref.

liegen häufig Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk. Es folgt dann die aus unregelmässigen, dünnwandigen Zellen bestehende Stärkescheide. Beim Gefässbündelsystem verholzt später das interfasciculare Gewebe und es entsteht ein geschlossener Holzring, welcher der Zerstörung, die das gesammte Rindenparenchym des unteren Stengels bei Verwehung durch den Sand erleidet, Einhalt thut. Das ausgedehnte Mark wird dann auch zerstört und der Stengel wird hohl. Beim Blatt liegen in seinem cylindrischen Theile unter der Epidermis ein geschlossener Palissadenring und unter ihm eine ununterbrochene Schicht Sammelzellen. Sie entstehen aus den Streifen derselben, welche aus dem Stengel herkommen, und in eigenthümlicher Weise, namentlich bei den Hochblättern, vor der Vereinigung verlaufen. Die Sammelzellen im Blatt und Stengel hat man wohl als eine umgewandelte zweite Palissadenschicht aufzufassen, in deren Zellen erst die durch die Assimilation gebildete Glycose das Maximum zur Stärkebildung erreicht. Im Centrum des Blattes liegt das ausgedehnte, in Wassergewebe umgewandelte innere Parenchym von grossen polyedrischen Zellen ohne Intercellularräume, in welchem die drei Gefässbündel, jedes umgeben von einer Strangscheide, verlaufen; sie verzweigen sich dann unter den Sammelzellen. In der Nähe der Verzweigungen finden sich in der äussersten Parenchymschicht unter den Sammelzellen Krystalle von Kalkoxalat wie im Stengel, ein Beweis, dass derselbe ein Produkt des Stoffwechsels ist und bei der Umsetzung der Stärke seine Entstehung findet.

Salicornia herbacea L. Die Rinde des Stengels entsteht hier, wie aus den Untersuchungen von Duval-Jouve und De Bary hervorgeht, durch Verwachsung des Stammes mit den stengelumfassenden Blättern, und folgt hieraus auch die eigenthümliche Structur der Rinde: unter der Epidermis 2 Reihen Pallisadenzellen mit Stärke-freien Chlorophyllkörnern, ein geschlossenes Gefässbündelnetz und 6—8 Reihen Schwammparenchym bis zur Endodermis.

Aster Tripolium L. Die Succulenz wird durch die Ausdehnung des Rindenparenchyms hervorgerufen, welches von grossen schizogenen Luftgängen durchzogen wird, die gewöhnlich radial ausgedehnt und von einschichtigen Zellreihen begrenzt werden. Nach aussen hin ist Hypodermis und Epidermis mit schwacher gewellter Cuticula, nach innen eine undeutlich ausgeprägte, aber durch Stärke-Inhalt ausgezeichnete Endodermis als Begrenzung des Parenchyms. Verwandte Astern sind namentlich im Rindenparenchym abweichend gebaut.

Bei *Glaux maritima* L. ist das Rindenparenchym besonders stark entwickelt. Hier liegen unter der Epidermis, welche ausser einer dicken, stark wellig gefalteten Cuticula mit deutlicher Pellicula Verdickungen nach aussen und innen besitzt, und unter einer Hypodermis 12—18 Schichten cylindrischer Rindenparenchymzellen, zwischen welchen sehr grosse Luftgänge, durch einfache Zellschichten von einander geschieden, sich befinden, eine Art Schwammparenchym darstellend. In der einschichtigen Endodermis sammelt sich die Stärke vorzugsweise an den oberen Querscheide-

wänden an. Der Xylemtheil des Gefässbündels besteht aus 8 undeutlichen Gruppen, welche sich in späteren Stadien zu zwei gegenüberstehenden Platten und schliesslich zu einem geschlossenen Xylemring ausbilden. Die Zellen des Markes lassen zwischen sich sehr grosse Intercellularräume. In älteren Stengeln bildet sich ferner unter der Endodermis ein 2—3reihiger Sklerenchymring, dessen Verdickungen zunächst an einer Seite des Stammes entstehen und dann weiter um den Stengel fortschreiten. Das stark entwickelte unterirdische Sprosssystem entsteht auch hier, wie bei *Honkenya*, einerseits durch Verwehung der Stengel durch den Sand, und andererseits durch Umbildung von Wurzeln. In den Geweben des Stengels zerfällt dabei zunächst das Rindenparenchym theilweise, und es bleiben nur Epidermis, Hypodermis, wenige centrale Schichten Parenchym und einige radiale Reihen von Parenchymzellen erhalten. Die schizogenen Lufträume des Stengels vergrössern sich hier also lysigen. An den Knoten dieses Sprosssystemes entspringen zweierlei Wurzeln: 1. feine, äusserlich dunkele, faserförmige, welche auch vom oberirdischen Stengel direct ausgehen und 2. starke, in jungem Zustande pfriemförmige, weisse, fleischige Wurzeln. Bei den Faserwurzeln liegen unter der Epidermis und subepidermalen Schicht, die sich Reagentien gegenüber gleich verhalten, 2—3 Reihen meist zerdrückter, eckiger Parenchymzellen ohne Intercellularräume. Das centrale, diarche Gefässbündelsystem ist von einer Endodermis ohne Caspary'sche Punkte umgeben. Häufig finden sich in der ersten Parenchymschicht vielfach gewundene Pilzhyphen von ungleicher Dicke mit zahlreichen Tröpfchen eingelagert vor. Die zweite Art von Wurzeln besitzt ebenfalls eine zweischichtige Epidermis; unter ihr liegen aber 10—15 Schichten im Querschnitt runder, mit Stärkekörnern vollgepfropfter Parenchymzellen mit drei- und mehreckigen Intercellularräumen. Die Gefässbündelscheide zeigt bei ihnen die Caspary'schen Punkte, das Gefässbündel ist tetrarch. Der Reichthum an Stärke und ihre Lage überall da, wo ein junger Spross entspringt, charakterisirt sie als Reservoir der Nährstoffe für denselben. Das vielschichtige, lockere Rindenparenchym macht dieselben fleischig, die in ihnen aufgehäufte Stärke giebt ihnen die weisse Farbe. So sind diese Wurzeln vollständig verschieden von den faserförmigen. Werden diese Wurzeln älter und wird die Stärke verbraucht, so verlieren die Zellen ihre Widerstandsfähigkeit gegen den Sandboden und werden zerstört, so dass hier Lufträume entstehen, in denen noch die Reste der früheren Zellen zu sehen sind. Die Gefässe haben sich vermehrt und vergrössert. Mit dem Verluste der Stärke schwindet auch die weisse Farbe und verändert sich in gelbbraun, so dass ihr äusseres Ansehen vollständig dem der umgewandelten unterirdischen Sprosse gleicht; sie unterscheiden sich aber hauptsächlich durch die Anordnung der Gefässe. Bei verwandten Arten findet man bei *Lysimachia vulgaris* L. zwar auch grosse, zahlreiche Intercellularräume, jedoch nicht von der Regelmässigkeit und Grösse wie bei *Glaux*. Auch ist das Rindenparenchym nicht so ausgedehnt.

Auffallend bei den untersuchten Halophyten ist: 1. ein Saftgewebe in Gestalt von stark entwickeltem Rindenparenchym, 2. die stets vorhandene Gefässbündelscheide, die als Stärkescheide fungirt, und 3. das seltene Vorhandensein von Stärke in den Chlorophyllkörnern. Es wird dies aus den Arbeiten von de Vries, Nobbe, Detmer, Schimper u. A. zu erklären versucht: Das Saftgewebe durch einen starken Turgor, welcher durch organisch-saure Natronsalze hervorgerufen wird, und der Stärkemangel der Chlorophyllkörner durch den Einfluss des Chlors, so dass sich Stärke erst in der Stärkescheide ablagern kann. Dies ist die Anpassung der Strandpflanzen an den chemischen Einfluss des Standortes; gegen den physikalischen sind sie gesichert durch Ausbildung eines ausgedehnten Wurzelsystems gegen den Einfluss des losen Sandes, durch die Entwickelung einer starken Cuticula oder Epidermisverdickungen gegen die Sonnenstrahlung. Es ist also hauptsächlich das Rindenparenchym, welches durch den salzigen Standort beeinflusst wird. Es ist dies auch noch weiter bei *Glaux* durch Kulturversuche in Chlornatrium-freier Nährlösung erwiesen worden. Bei den salzfreien Pflanzen hatten sich die für *Glaux* so charakteristischen Luftgänge des Rindenparenchyms nicht ausgebildet, während bei Pflanzen, die in Kochsalz-haltiger Lösung gewachsen waren, dieselben sich vollkommen vorfanden.

Brick (Karlsruhe).

Winkler, A., Die Keimpflanzen der Koch'schen *Clematis*-Arten. (Verhandl. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg. Jahrg. XXIX. Abhandlungen. p. 37—40. Berlin 1888.)

Verf. beschreibt die Keimpflanzen der im Gebiete von Koch's Synopsis wachsenden *Clematis*-Arten. Von denselben keimen oberirdisch: *C. integrifolia*, *Flammula* und *Vitalba*, unterirdisch: *C. recta* und *Viticella*. Dieses Verhalten bietet somit auch ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen *C. Flammula* und *recta*, welche Kuntze als Subspecies einer Art aufgefasst hat. Jedoch kommt nach Irmisch bei *C. recta* auch oberirdische Keimung vor, die jedoch Verf. niemals beobachten konnte. Die Angabe Wichura's, dass bei *C. recta* die Keimblattstiele in eine lange Scheide verwachsen beobachtet wurden, hält Verf. für unrichtig. *Clematis alpina* konnte Verf. nicht selbst beobachten; nach den Angaben Braune's keimt sie oberirdisch und schliesst sich an *C. Vitalba* an.

Fritsch (Wien).

Radlkofer, L., Ueber die Versetzung der Gattung *Henoonia* von den *Sapotaceen* zu den *Solanaceen*. (Sitzungsber. d. math.-phys. Classe der k. bayer. Akad. der Wiss. Bd. XVIII, Heft 3.) München 1888.

Jene Pflanze aus Cuba, welche Grisebach als *Henoonia myrtifolia* beschrieben und in die Familie der *Sapotaceen* gestellt hatte, gehört nach des Verf. eingehender Untersuchung zu den *Solanaceen*. In erster Linie gab die anatomische Untersuchung der Vegetationsorgane über die zweifellose Verwandtschaft der Gattung mit gewissen *Solanaceen* Aufschluss, und die Beschaffenheit der Blütentheile bestätigte dieselbe. Freilich mussten einige unrichtige Angaben über die letzteren erst beseitigt werden. So erwiesen sich die Stamina nicht als epipetal (wie dies Grisebach und Pierre angaben), sondern als alternirend mit den Kronentheilen; der Same ist nicht (wie Grisebach mittheilte) eiweisslos, sondern enthält ein „albumen deliquescens". Anomal

bleibt allerdings der einfächerige Fruchtknoten, dessen Vorhandensein durch frühzeitige Verkümmerung des zweiten Fruchtblattes erklärt werden kann.

Unter den anatomischen Verhältnissen weisen namentlich die Krystallsand führenden Zellen des Parenchyms, sowie der markständige Weichbast auf die *Solanaceen*. Die für die *Sapotaceen* charakteristischen Milchsaftschläuche fehlen; ebensowenig finden sich die jener Familie eigenthümlichen zweiarmigen Haare; dagegen sind die gegliederten, einreihigen Haare und die Drüsenhaare der *Solanaceen* (welche letztere bei *Sapotaceen* niemals beobachtet wurden) vorhanden. Auch die übrigen anatomischen Verhältnisse führen zu demselben Resultat.

Der Habitus der Pflanze erinnert an *Lycium*, welche Gattung ebenfalls Krystallsand führt; dagegen spricht die Bildungsweise des Korkes, die Structur der Blattmittelrippe, das Auftreten primärer Bastfasern, das hofgetüpfelte Holzprosenchym für die nähere Verwandtschaft mit der Gattung *Cestrum*. Auch gewisse Eigenthümlichkeiten der Blüthe und Frucht deuten auf Beziehungen zu *Cestrum* und *Götzea*.

Die ausführliche Gattungsdiagnose, welche Verfasser am Schlusse seiner Arbeit giebt, enthält nicht nur die morphologischen Verhältnisse des Blüthenbaues, sondern auch die äusserlichen und inneren Eigenthümlichkeiten der Vegetationsorgane.

Fritsch (Wien).

Baker, Further contributions to the flora of Madagascar. (The Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXII. p. 441—537.)

Ein sehr bedeutender Beitrag zur Flora von Madsgascar, der die Beschreibungen von 7 neuen Gattungen und sehr zahlreichen neuen Arten enthält, die Baron gesammelt hatte. In der Einleitung gibt Verf. eine Uebersicht der wichtigeren neueren englischen Publicationen über die Flora von Madagascar.

Die neuen Gattungen sind folgende:

Gamopoda (Menisperm.) Dioicum, flores masculi tamen noti. Calyx polyphyllus, sepalis 6 oblanceolatis obtusis imbricatis extus dense pilosis. Petala 6 oblonga glabra concava, calyce 2—3plo breviora. Stamina 3—4, filamentis deorsum connatis apice liberis, antheris terminalibus adnatis tetragonis bilocularibus.

Trimorphopetalum (Balsamin.) Sepala 3, 2 lateralia parva lanceolata viridia; posticum maximum galeatum haud calcaratum petaloideum venosum. Petala 3, anticum externum concavum sepalo postico simile; lateralia orbiculato-cuneata unguiculata, unguibus basi unilateraliter auriculatis. Stamina 5, filamentis cohaerentibus circiter ovarium conniventibus, antheris apicalibus. Ovarium obliquum 5-carpellatum, ovulis multis axilibus suppositis, stigmate sessili capitato. Fructus maturus ignotus.

Rhodosepala (Melastom. Osbeckieae). Calyx setosus, tubo campanulato, segmentis 5 ovatis membranaceis saturate rubris deciduis, dentibus setiferis persistentibus alternantibus. Petala 5, orbiculari-cuneata, purpurea. Stamina 10, aequalia, antheris leviter undulatis apice poro unico dehiscentibus connectivo haud producto basi antice bicalcarato. Ovarium globosum, immersum, ovulis in loculo permultis; stylus elongatus subulatus sursum curvatus apice stigmatosus. Capsula membranacea in calycis tubo perfecte immersa, dimidio superiori libera. Semina cochleata minutissima copiosa.

Amphorocalyx (Melastom. Oxysporeae). Calyx glaber, urceolatus, tubo verticaliter multistriatus, ore dentibus 4 brevissimis subdeltoideis instructo. Petala 4, oblongo-unguiculata. Stamina 8, aequalia, antheris rectis apice 1-porosis, connectivo basi breviter producto postice bicalcarato, filamentis brevibus deorsum applanatis. Ovarium 4-loculare, in tubo profunde immersum, ovulis permultis; stylus elongatus, filiformis, sursum curvatus, apice stigmatosus. Fructus inferus indehiscens 4-locularis, seminibus permultis cuneatis.

Gomphocalyx (Rubiac. Spermacoceae). Flores hermaphroditi. Calycis tubus obconicus, vittis validis; limbi dentes 7—8 deltoidei acuti patuli rigiduli. Corolla hypocrateriformis, tubo cylindrico sursum infundibulari, segmentis 5 oblongis.

Stamina 5 ad tubi faucem inserta, filamentis filiformibus brevibus, antheris oblongis. Ovarium 2-loculare, ovulis in loculo solitariis; stylus filiformis, profunde bifidus, ramis falcatis. Fructus osseus indehiscens, limbo patulo coronatus.

Astephanocarpa (Compos. Inuloideae). Capitula 2—3-flora homogama discoidea. Involucrum cylindricum deorsum lanuginosum, bracteis pauciseriatis oblongo-lanceolatis scariosis sursum albis glabris. Receptaculum nudum. Corollae tubulosae luteae involucis breviores, apice breviter quinquefidae, segmentis ovato-lanceolatis. Styli rami elongati falcati apice truncati. Antherae basi sagittatae, auriculis caudatis. Achaenia cylindrica glabra, apice calva.

Temnolepis (Compos. Helianthoideae). Capitula multiflora homogama, floribus omnibus tubulosis hermaphroditis. Involucrum campanulatum, bracteis pauciseriatis oblongis acutis rigidulis appressis. Receptaculum planum, paleis rigidulis laceratis floribus aequilongis praeditum. Corollae tubulosae, apice breviter quinquefidae. Antherae basi haud caudatae. Styli rami breves complanati. Achaenia glabra cylindrica quadrangula, pappo obscuro coroniformi minute dentato.

Die Anzahl der neuen Arten ist so gross, dass sie hier nur dem Namen nach angeführt werden können:

Thalamiflorae. Popowia micrantha; *Cyclea Madagascariensis; Gamopoda densiflora*; *Nasturtium Millefolium; Aphloia minima*; *Pittosporum pachyphyllum, vernicosum; Polygala leptocaulis; Garcinia cernua, orthoclada, cauliflora, polyphlebia*; [*Rhodolaena Bakeriana* Baill. — *R. altivola* Baker non Thouars]; *Hibiscus xiphocuspis, cytisifolius, oblatus, nummularifolius*; *Dombeya acerifolia, megaphylla, insignis, biumbellata; D. (Hilsenbergia) Baroni; Melochia (Reidleia) Betsiliensis; Buettneria Melleri, bauhinioides*; *Corchorus hamatus*; *Elaeocarpus dalechampioides; Psorospermum emarginatum, populifolium; Pelargonium (Pelargium) Madagascariense;* [*Impatiens Hildebrandtii* Baill.]; *Trimorphopetalum dorstenioides: Erythroxylum sparsiflorum, ampullaceum; Tristellateia emarginata, stenoptera; Evodia discolor, floribunda; Ochna macrantha; Apodytes Emirnensis*; *Turraea rhombifolia, venulosa*; *Commiphora (Balsamodendron) fraxinifolia, laxiflora; Gymnosporia cuneifolia; Elaeodendron gymnosporoides; Vitis (Ampelocissus) sphaerophylla, rhodotricha*; *V. (Cissus) Voanonala; Leea cuspidifera*; *Tina velutina.*

Calyciflorae. Byrsocarpus Baroni; Crotalaria luteo-rubella, macropoda; Indigofera desmodioides, ormocarpoides; Mundulea laxiflora; [*Leptodesmia congesta* Benth. = *Desmodium lespedezioides* Benth.; *Clitoria Zanzibarensis* Vatke = *C. heterophylla* Lam. *var.*] *Mucuna (Stizolobium) axillaris; Rhynchosia trichocephala; Dalbergia scorpioides, Poolii; Lonchocarpus paullinioides; Dichrostachys unijuga; Piptadenia leptoclada; Mimosa myriocephala*; *Acacia xiphoclada; Albizzia trichopetala; Parinarium Emirnense;* *) *Weinmannia leptostachya; Crassula fragilis; Kalanchoe brevicaulis, brachycalyx, pubescens, gomphophylla, integrifolia; K (Kitchingia) sulphurea, streptantha, laxiflora, subpeltata; Dicoryphe retusa, guatteriaefolia, laurifolia*; *Calopyxis malifolia; Eugenia (Jossinia) oligantha; E. (Syzygium) aggregata; Rhodosepala pauciflora; Amphorocalyx multiflorus; Dichoetanthera crassinodis; Veprecella biformis; Gravesia porphyrovalvis; Medinilla divaricata, linearifolia; Rotala cordifolia; Asteropeia sphaerocarpa; Modecca hederaefolia; Begonia (Quadrilobaria) fragilis; B. Baroni; Panax (Sphaeropanax) gomphophylla.*

Sympetalae. Schismatoclada tricholarynx: Danais Lyallii, nummularifolia; Pentas hirtiflora; *Dirichletia involucrata, ternifolia, trichophlebia*; *Gardenia succosa; Plectronia micrantha; Ixora pachyphylla; Psychotria (Grumilea) reducta, retiphlebia, Parkeri; Gomphocalyx herniarioides*; *Lecontea farinosa; Venonia stenoclinoides, rhodopappa, betonicaefolia; V. (Strobocalyx) capreaefolia, grisea, exserta; Conyza serratifolia, amplexicaulis, Ellisii; Psiadia cuspidifera, stenophylla, modesta; Gnaphalium diffusum; Helichrysum araneosum, farinosum, amplexicaule, platycephalum*; *Aphelexis flexuosa, stenoclada, sulphurea; Astephanocarpa arbutifolia*;

---

*) Zufällig fällt dem Ref. in der Beschreibung der neuen *Parinarium*-Art die Stelle auf: „stylis 2 glabris ovario aequilongis". Wenn die Pflanze wirklich zwei Griffel hat, so kann sie nicht nur kein Parinarium, sondern überhaupt keine *Chrysobalanacee* sein! Uebrigens kann es sich auch um eine Abnormität handeln.

Stoebe cryptophylla, biotoides; Epallage dissitifolia; Temnolepis scrophulariaefolia; Gynura sonchifolia [Cineraria Anampoza = Senecio Anampoza Baker olim]; *Senecio acetosaefolius; S. (Kleinoidei) cyclocladus, melastomaefolius, vernicosus, cicatricosus, monocephalus; S. (Kleinia) Hildebrandtii; Gerbera Emirnensis; Philippia cryptoclada, capitata, hispida, trichoclada, minutifolia; Ardisia leptoclada, dissitiflora; Oncostemum (?) polytrichum, microsphaerum, vacciniifolium, flexuosum, botryoides; Pachypodium densiflorum, brevicaule; Alyxia lucida; Mascarenhaisia Gerrardiana, macrosiphon; Strychnos Baroni; Buddleia sphaerocalyx; Nuxia [sphaerocephala* Baker], *terminalioides, pachyphylla; Anthocleista amplexicaulis, rhizophoroides; Belmontia Emirnensis; Ipomoea (Strophipomoea) rubro-viridis; I. (Orthipomoea) syringaefolia; Breweria tiliaefolia; Didymocarpus pusillus; Thunbergia chrysochlamys; Mimulopsis affinis; Strobilanthes hispidula; Barleria Kitchingii, phillyreaefolia; Hypoestes phyllostachya, microphylla, congestiflora, obtusifolia, acuminata, sessilifolia, chloroclada; Clerodendron (Cyclonema) mirabile; Ajuga oocephala.*

Apetalae. Celosia (Lagrezia) micrantha; Piper (Coccobryon) Emirnense; Cryptocarya pauciflora; Ocotea (Mespilodaphne) trichantha; Viscum glomeratum, rhipsaloides; Thesium cystoseiroides; Pedilanthus (?) lycioides; Euphorbia (Arthrothamnus) alcicornis; E. (Goniostema) orthoclada, [Bakeriana Baill., *pachysantha* Baill., *mancinella* Baill.]; *Antidesma brachyscypha, alnifolia, arbutifolia; Croton vernicosus; Cephalocroton cordifolius; Macaranga (Eumacaranga) racemosa, ferruginea: Celtis gomphophylla; Ficus cocculifolia; F. (Urostigma) phanerophlebia, pachyclada; F. (Corellia) pulvinifera, Sakalavarum, albidula, botryoides, trichoclada; Pilea macropoda; Elatostema hexadontum.*

Monocotyledones. Dypsis polystachya, heterophylla, rhodotricha, concinna, Curtisii; [Phloga polystachya Noronha = *Dypsis nodifera* Mart.; *Pandanus montanus* Bory = *Sussea conoidea* Gaud.]; *Pandanus dyckioides; Crinum (Platyaster) modestum; Dioscorea cryptantha; Aloe (Eualoe) haworthioides; Anthericum (Dilanthes) dianellaefolium; Chlorophytum chloranthum; Caesia subulata; Aneilema (Lamprodithyros) tenera; Coleotrypa Baroni; Cladium fimbristyloides; Cyperus (Pycreus) monocephalus; C. (Eucyperus) subaequalis, platycaulis, debilissimus, cuspidatus; Aristida (Chaetaria) multicaulis; Rotboellia gracillima, caespitosa; Deyeuxia Emirnensis; Diplachne aristata.*

Pteridophyta. Cyathea rigidula, leptochlamys; Polypodium (Phegopteris) Baroni; Lycopodium xiphophyllum; Selaginella echinata.

Algae. [Anhang: *Nitella Baroni* H. et J. Groves.]

Fritsch (Wien).

Fritsch, K., Vorläufige Mittheilung über die *Rubus-Flora* Salzburgs. (Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1888.)

In Salzburg sind von den vier in Europa vertretenen Sectionen der Gattung *Rubus* drei vertreten, denn *Rubus Chamaemorus* fehlt in den Alpenländern überhaupt. Die Section *Cylactis Rafin.* ist durch *Rubus saxatilis* L. vertreten, von welchem Bastarde auch in Salzburg noch nicht gefunden wurden. In der **Centralkette** der Alpen findet sich *R. saxatilis* nur dort, wo sich Kalklagen oder doch „kalkhältiger Boden" vorfinden, z. B. auf den Radstätter Tauern. *R. subintegrifolius* O. Kuntze, dessen Originalexemplar aus Salzburg stammt, ist nach Verf ganz zweifellos eine individuelle Abänderung des *R. saxatilis.* — Die Section *Idaeobatus* Focke ist durch *R. Idaeus* L. repräsentirt, welcher nebst *R. saxatilis* in höheren Lagen die einzige Rubusvegetation bildet. Aus der Section *Eubatus* Focke fehlt die Gruppe der *Rhamnifolii* *) und der *Sprengeliani.* Die *Tomentosi* besitzen vielleicht Vertreter in dem an Oberösterreich angrenzenden Hügellande. Bezüglich der übrigen Gruppen der Section *Eubatus,* deren Formenzahl in den höher gelegenen Gebirgstheilen Salzburgs sich bedeutend reducirt, möge das Folgende hervorgehoben werden. Die *Suberecti* sind durch *R. suberectus* And., *plicatus* Wh. et N. und *sulcatus* Vest vertreten. Von *R. plicatus* sind besonders die auf baumlosen Moorgründen stehenden Exemplare interessant, welche tief faltige Blättchen, relativ kurze, schief aufrechte Schösslinge, reichblütige,

---

*) Verf. bestreitet das Vorkommen der *Rhamnifolii* in Oesterreich überhaupt

oft zusammengesetzte Inflorescenzen und i. d. R. blassröthliche Blüten aufweisen. Im Herbar werden solche Formen irrigerweise oft als *R. nitidus* Wh. et N. oder *R. affinis* Wh. et N. bezeichnet. Manche Formen des *R. plicatus* nähern sich habituell sehr dem *R. sulcatus* Vest, welcher auf den wärmeren Bergabhängen und in Holzschlägen den *R. plicatus* vertritt, der im Flachlande Salzburgs nur auf Moor- und feuchtem Waldboden zu finden ist, in den Gebirgsthälern jedoch unter denselben Verhältnissen, wie andere Brombeeren vorkommt. Die *Candicantes* kommen namentlich in den wärmeren Theilen des Landes vor. Es finden sich in annähernden Formen *R. Vestii* Focke, *thyrsanthus* Focke, *argyropsis* Focke und *persicinus* Kern, ausserdem noch näher zu untersuchende Seitenformen. Es finden sich Formen, die dem *R. sulcatus* entschieden nahe stehen und anderseits auch solche, die sich dem *R. macrostemon* Focke bedeutend nähern. Aus der Gruppa der *Villicaules* sind *R. bifrons* Vest und *R. macrostemon* Focke häufig. *Rubus neifolius* Schott fil., *villicaulis* Köhl., ferner die nordwestdeutschen *R. leucandrus* Focke, *gratus* Focke und *silvaticus* Wh. et N. fehlen. *R. bifrons* ist in den Gebirgsthälern vielleicht der einzige Vertreter der *Villicaules*, da *R. macrostemon* daselbst zu fehlen scheint. Verf. theilt eingehend seine Beobachtungen über die bemerkenswertheren Variationen des *R. bifrons* mit. Hier sei nur auf die Form mit Stieldrüsen hingewiesen, welches bisher unbekannte Vorkommen an den stieldrüsigen Formen des *R. villicaulis* Köhl sein Analogon besitzt. Von Parsch am Fusse des Gaisberges beschreibt Fritsch sehr ausführlich einen Bastard *Rubus caesius* × *macrostemon*, welchen er mit dem Namen *R. macrostemonides* belegt. Bei dieser Gelegenheit wendet sich Verf. gegen Krause's Vorschlag, alle *Corylifolii* mit „semi-“ zu bezeichnen, indem er hervorhebt, dass es gar nicht zu vermeiden wäre, „dass dieselbe Pflanze (namentlich bei den selbstständig gewordenen Racen) von dem Einen z. B. als *semi-macrostemon*, von dem Andern als *semi-pubescens*, von einem Dritten vielleicht als *semi-thyrsanthus* aufgefasst wird. Ausserdem giebt es zwischen zwei Arten oft mehrere Zwischenformen hybriden Ursprungs, die nicht ohne weiteres mit einem gemeinsamen Namen bezeichnet werden dürfen.“ Als Vertreter der *Adenophori* sind besonders *R. Schlickumi* Wirtg. und *R. epipsilos* Focke zu nennen; auch die Untergruppe der *Subbifrondes* ist in den Umgebungen Salzburgs nicht selten. „Nicht eben selten“ sind auch Formen aus der Verwandtschaft des *R. teretiusculus*, also Vertreter der *Vestiti*. Von den *Radulae* wachsen sowohl *R. Radula* Wh. als auch *R. rudis* Wh. et N. im Lande Salzburg. Von den *Hystrices* fanden sich ausser verschiedenen Formen aus der Gruppe des *R. Koehleri* Wh. et N. auch Formen mit bedeutenden Annäherungen an *R. rosaceus* Wh. et N. — Die *Glandulosi* steigen bis zu ca. 1250 m. Ihre gemeinste Form kann wohl mit *R. hirtus* W. K. identificirt werden; ausserdem kommen mehr oder weniger typisch vor: *R. Metschii* Focke, *insolatus* P. J. Müller, *brachyandrus* Gremli, *coloratus* Gremli, *Bellardii* Wh. et N. auch Formen, die sich an *R. pygmaeopsis* Focke anreihen. Zwar häufig, aber verhältnissmässig wenig mannigfach sind die Formen der *Coryfolii* vertreten. Ein sicherer Bastard ist der bereits erwähnte *R. macrostemonides* Fritsch. *Rubus caesius* L. ist im Flachlande sehr gemein, in den Gebirgsthälern (bis 1100 m) seltener. Auch ein Bastard von *Rubus caesius* × *Idaeus* kommt vor.

Krasser (Wien).

Ascherson, P. et **Schweinfurth, O.**, Supplément a l'illustration de la flore d'Égypte. (Mémoires de l'Institut égyptien. Tome II. 1889. p. 745—821.)

Die Veranlassung zur Herausgabe eines Nachtrags zu der vor kaum zwei Jahren veröffentlichten*), in dieser Zeitschrift (Bd. XXIX.

*) Ob diese Abhandlung im Sinne der „Lois de la nomenclature botanique“ bisher „veröffentlicht“ war, könnte allerdings Gegenstand einer Controverse werden, die wenigstens in einem Falle praktische Consequenzen haben würde, da bei negativer Beantwortung der Frage das in dieser Abhandlung beschriebene *Phagnalon Barbeyanum* Aschers. et Schweinf. dem von Boissier in Suppl. Fl. Orient. p. 292 (Sept. 1888) diagnosirten *P. Aegyptiacum* weichen müsste. In den

p. 262 — 271) von unterzeichnetem Verfasser angezeigten Abhandlung gab der Umstand, dass der bisher in Aegypten wohnhafte zweite Autor im Sommer 1888 sein Domicil in diesem Lande aufgegeben hat, seine Forscher-Thätigkeit auf dem Gebiete der ägyptischen Flora daher vorläufig zum Abschluss gelangt ist.

Allerdings wird Professor Schweinfurth voraussichtlich noch öfter nach Aegypten zurückkehren, wo er sich auch 1889 auf der Rückkehr von einer erfolgreichen Erforschung Südarabiens mehrere Wochen aufhielt. So reichlich wie bisher werden aber die Beiträge zur aegyptischen Flora nicht mehr zufliessen. In den wenigen Monaten vom Februar 1887 bis Juni 1888 war es beiden Verfassern der „Illustration“ vergönnt, wichtige, z. Th. bisher noch wenig erforschte Theile des Gebietes zu besuchen; die auf diesen Explorationen gemachten Funde nebst den ihnen zugegangenen Beiträgen mehrerer Fachgenossen sind in diesem „Supplément“ niedergelegt. Unter den letzteren ist als in der „Illustration“ noch nicht genannt, besonders Rear Admiral R. Massie Blomfield, Vorsteher des Hafenamts in Alexandrien, zu nennen, welcher werthvolle Aufsätze über die Gärten Aegyptens veröffentlicht hat und in den Umgebungen dieses Mittelmeerhafens schon seit einem Jahrzehnt eifrig botanisirt. Auch die Reise von R. Virchow lieferte besonders aus dem Fujun noch einige bisher nicht verzeichnete floristische Thatsachen.

Besondere Berücksichtigung erfuhr natürlich auch das oben erwähnte Supplement zu Boissier's Flora Orientalis, das auch zahlreiche, auf die Flora Aegyptens bezügliche Angaben enthält. Mit Recht ist bei der Herausgabe dieser letzten Arbeit des verewigten Verfassers fast jeder Zusatz und jede Aenderung von fremder Hand vermieden worden, und so konnte es nicht fehlen, dass manche Angaben Boissier's mit denen unserer „Illustration“ im Widerspruch stehen. Bei der grossen Autorität, die den Ansichten des Verf. der Flora Orientalis mit vollstem Rechte zugeschrieben wird, haben wir uns bemüht, diese Differenzpunkte einer erneuten Prüfung zu unterziehen und haben Schweinfurth im Sommer 1887, der Unterzeichnete im Herbst 1888 die fraglichen Typen im Herb. Boissier, dessen Benutzung uns Dank der Liberalität unseres verehrten Freundes W. Barbey, des jetzigen Besitzers, freistand, revidirt, so dass die meisten Streitfragen befriedigend aufgeklärt werden konnten.

Das Supplement beginnt mit einem „Addenda altera“ überschriebenen Abschnitt (p. 745—785), welcher zu den in der „Illustration“ aufgezählten 1262 Arten noch 59 hinzufügt; die Zahl

---

Buchhandel gelangte die „Illustration“ erst zugleich mit ihrem „Supplément“ mit dem Erscheinen des II. Bandes der Mémoires de l'Institut égyptien, im März 1889. Wollte man dem in 100 Exemplaren vertheilten, in verschiedenen Fachzeitschriften mehr oder minder ausführlich besprochenen Separat-Abdrucke das Prioritätsrecht versagen und es etwa erst von März 1889 datiren, so müsste man es consequenter Weise auch anderen Druckschriften, die überhaupt nicht in den Buchhandel zu kommen pflegen und doch zur Aufstellung von Arten benutzt werden, namentlich den Samenkatalogen der botanischen Gärten und deren Appendices, bestreiten.

60 ist inzwischen überschritten, da Ref. sich überzeugte, dass ein von Dr. Pfund und von Schweinfurth bei Meks unweit Alexandrien gesammeltes Gras zu der bisher nur aus Tripolitanien, Cyrenaica und der türkischen Marmarica (bei Tobruk) bekannt gewesenen *Festuca Rohlfsiana* Coss. gehört. Ferner sind die Veränderungen verzeichnet, welche sich durch neue Funde für die Verbreitung der Arten über die angenommenen Einzelgebiete (vergl. Bd. XXIX, S. 263, 264) ergeben. Für die S. 264—270 gemachten Angaben ergeben sich hieraus folgende Aenderungen:

Von den S. 264 als ausschliesslich in **M. ma** vorkommend aufgeführten Arten sind zu streichen:

Papaver hybridum L., *Glaucium corniculatum* Cast., *Matthiola acaulis* DC., *Erucaria Aleppica* Gaertn., *Enarthrocarpus strangulatus* Boiss., *Silene colorata* Poir., *Malva Aegyptiaca* L., *Argyrolobium uniflorum* Boiss., *Trigonella maritima* Del., *Lotus Creticus* L., *Hippocrepis unisiliquosa* L., **Astragalus radiatus* Ehrenb., *A. hispidulus* DC., *Onobrychis Crista galli* Lam., *Lathyrus marmoratus* Boiss. et Blanche, *Bupleurum protractum* Lk. et Hfmg., *Achillea Santolina* L., *Onopordon Sibthorpianum* Boiss. et Heldr., *Hedypnois rhagadioloides* Willd., *Convolvulus althaeoides* L., *Haloxylon articulatum* Bunge, *Euphorbia Peplis* L., *Paralias* L., *Cymodocea nodosa* Aschers. *Pancratium maritimum* L., *Allium Erdelii* Zucc., *Bellevalia sessiliflora* Kth., *Asphodelus microcarpus* Viv., *Trisetum glumaceum* Boiss., *Ammochloa Palaestina* Boiss., *Aegilops ovata* L., alle in **M. p.**, die mit * bezeichnete Art wurde auch in **D. a. sept.** gefunden; Ferner *Atractylis cancellata* L., *Teucrium Polium* L. und *Stipa gigantea* Lag., welche für **D. i.** nachgewiesen wurden. Es gehen also von 185 ab 35; dagegen sind als neu aufgefunden *Raphanus Raphanistrum* L. (mindestens völlig eingebürgert, vielleicht ab antiquo bei Abukîr), *Vicia Salaminia* Heldr. et Sart.?, *Lathyrus Hierosolymitanus* Boiss.? und *Festuca Rohlfsiana* Coss. (s. oben) hinzuzufügen, so dass die Zahl jetzt 154 beträgt. *Atriplex cristallinum* Ehrenb., erst 1879 von Boissier im IV. Bande der Flora Orientalis beschrieben, insofern also jünger als die gleichnamige F. von Mueller'sche Art von 1847, heisst jetzt *A. Ehrenbergii* F. von Muell., *Muscari Holzmanni* ist nach Freyn in *M. comosum* (L.) Mill. zu berichtigen.

Die grösste Veränderung erfährt begreiflicher Weise **M. p.**, auf dessen Erforschung Ref. sich im Frühjahr 1887 fast ausschliesslich beschränken musste. Von seinen 22, S. 265 aufgeführten eigenen Arten sind nur 2 zu streichen: *Zostera nana* Roth, die auch in **M. ma.** nachgewiesen wurde, und *Astragalus sparsus* Decne., der sich als unrichtig bestimmt herausstellte und zwar als identisch mit dem bereits als diesem Gebiet eigenthümlich aufgeführten *A. tomentosus* Lam. [1783], wofür übrigens der mehrere Jahre ältere Name *A. fruticosus* Forsk. [1775] vorangestellt wurde, dagegen sind folgende 19 neuaufgefunden:

Nigella deserti Boiss., *Leontice Leontopetalum* L., *Vogelia paniculata* Horn., *Silene longipetala* Vent., *Ononis Natrix* L., *Trigonella cylindracea* Desv., *Trifolium purpureum* Lois., *Coronilla scorpioides* Koch, *Vicia peregrina* L., *Ferula*

Sinaica Boiss.?, *Caucalis leptophylla* L., *Cephalaria Syriaca* Schrad*) (bei El-'Arîsch einheimisch), *Carbenia benedicta* Benth. et Hook., *Crepis aspera* L., *Eremostachys laciniata* Bunge, *Plantago Psyllium* L., *Atriplex Palaestinum* Boiss., *Rumex bucephalaphorus* L., *Andrachne telephioides* L., so dass die Zahl jetzt 39 beträgt.

Für *Hypecoum parviflorum* Barb. (1882) nec Karel. et Kir wurde der ältere Name *H. dimidiatum* Del. (1830) vorangestellt.

Von den 46 eigenthümlichen Arten v. **N. d.** (5. 265) sind zu streichen: *Potamogeton natans* L., der auch in **N. v.** gefunden wurde, und *Panicum leiogonum* Del., welches wir jetzt als Varietät von *P. repens* L. betrachten (wogegen wir *P. coloratum* L. mit Boissier als Art unterscheiden); neu bekannt geworden sind:

Malva Nicaeensis All., *Lathyrus sphaericus* Retz., *Helosciadium crassipes* Koch und *Sonchus arvensis* L.; die Gesammtzahl beträgt also jetzt 48. Statt *Medicago elegans* (S. 265) ist übrigens *Melilotus elegans* Salzm. zu lesen. Von den 8 eigenthümlichen Arten in **N. f.** (S. 266) ist zu streichen: *Panicum eruciforme* Sibth. Sm., das auch in **N. d.** gefunden wurde, die Zahl ist also auf 7 reducirt.

Die 23 eigenthümlichen Arten von **N. v.** (S. 266) bleiben unverändert; *Cissus digitata* Lam. hat sich als *C. Ibuensis* Hook. fil. herausgestellt.

Von den 21 eigenthümlichen Arten von **O.** (S. 266) ist *Silene Gallica* L. zu streichen, die bei Rosette (**M. p.** und **N. d.**) nachgewiesen wurde. Die Zahl ist dadurch auf 20 reducirt.

Die 7 **D. l.** eigenthümlichen Arten (S. 266) bleiben wie die 29 von **D. a. mer.** und die 14 von **R.** unverändert.

Von den 6 (S. 266) ausschliesslich aus **D. i.** aufgeführten Arten sind zu streichen *Delphinium deserti* Boiss. und *D. Bovei* Dcne., beide auch in **M. p.** gefunden und *Polycarpon Arabicum* Boiss. (s. unten), dagegen sind neu aufgefunden *Nasturtiopsis Arabica* Boiss. und *Chamaemelum auriculatum* Boiss., so dass die Zahl der dieser Region eignen Arten auf 5 reducirt, die kleinste unter den Besonderheiten sämmtlicher 11 Bezirke bleibt, ein Verhältniss, dass bei genauerer Erforschung dieses nach wie vor botanisch am wenigsten bekannten Gebietes schwerlich bestehen bleiben wird.

Von den 75 Besonderheiten von **D. a. sept.** (S. 266) sind zu streichen 6 Arten: *Isatis microcarpa* Gay, *Reseda Boissieri* Müll. Arg., **Asteriscus graveolens* D. C. (jetzt *Odontospermum* G. Schultz Bip.) und *Achillea fragrantissima* Schultz Bip., welche in **D. i.** (die mit * bezeichnete Art zugleich auch in **M. p.**), sowie *Hypecoum*

---

*) Ref. erfuhr bei dieser Gelegenheit, dass diese Pflanze in Syrien arabisch Siwân genannt werde. Hierdurch erhält vielleicht die von Forskål (Fl. Arab. p. 199) gebrachte Notiz ihre Aufklärung, welcher unter den „Plantae indeterminatae" ein Unkraut der Weizenfelder Ziwân erwähnt, dessen Samen, in's Brotkorn gerathen, demselben betäubende Eigenschaften mittheilen. Von *Cephalaria Syriaca* sind schädliche Wirkungen durch Chr. Brügger, welcher sie aus der Templer-Colonie Sarona bei Jaffa erhielt, bekannt geworden. (Vergl. Just, Botan. Jahresbericht 1874, S. 1109 nach Verhandl. Schweiz. Naturf.-Ges. in Chur 1873/74, S. 51.) Gewöhnlich wird der Ziwân für Molium temulentum L. gehalten; vgl. z. B. Löw, Arabische Pflanzennamen, S. 133. Ref. bespricht diese Sache ausführlicher in der Zeitschr. des D. Palaest. Vereins Bd. XII.

pendulum L. und *Odontospermum* (*Asteriscus* M. et Dur.) *pygmaeum* Benth. et Hook, welche in **M. p.** nachgewiesen wurden. *Bromus tectorum* fand Schweinfurth im Mai 1889 auch im Canal von Alexandria. Dagegen kommen hinzu 9 neuerdings bekannt gewordene Arten: *Fagonia myriacantha* Boiss., *Galium spurium* L., *Onopordon ambiguum* Fres., *Heteroderis Aegyptiaca* Schweinf., *Cuscuta brevistyla*, A. Br. *Paracaryum Boissieri* Schweinf., *Ballota undulata* Benth., *Eurotia ceratoides* C. A. Mey. und *Colchicum Szovitsii* C. A. Mey. Auch *Sclerocephalus Arabicus* Boiss., den Ref. im Florentiner Herbar con Figari, „in der arabischen Wüste Aegyptens" gesammelt vorfand, stammt höchst wahrscheinlich aus diesem Gebiete, welches somit 78 bezw. 79 ihm eigne Arten zählen würde. Für die Bestimmungen der a. a. O erwähnten Arten ergaben sich verhältnissmässig zahlreiche Aenderungen: *Helianthemum Sancti Antonii* Schweinf. hat sich als *H. ventosum* Boiss. entpuppt; *Pistacia Atlantica* Desf. ist vielmehr eine Form von *P. Khinjuk* Griff., *Echinopus* „*glaberrimus* D. C." wird *E. Galalensis* Schweinf., *Scorzonera* „*mollis* M. B." wird *S. Schweinfurthii* Boiss., *Colchicum* sp. wird nach Untersuchung der Blüten als *C. Guessfeldtianum* Aschers. et Schweinf. aufgestellt.

Erheblich sind die Veränderungen nur für **M. ma.**, welches ungefähr 1/6 seines anscheinenden Reichthums verloren und für **M. p.**, welches fast die doppelte Zahl von Specialitäten aufzuweisen hat, und von der 6. Stelle in die 4. gerückt ist; im Uebrigen bleibt die Reihenfolge der Gebiete rücksichtlich ihres Reichthums an eigenen Arten unverändert.

Von systematischen Neuerungen, die im Vorhergegangenen noch nicht erwähnt sind, wären noch zu bemerken: *Isatis microcarpa* Gay var. *blepharocarpa* Aschers. **D. i.**, *Enarthrocarpus strangulatus* Boiss. var. *amalecitanus* Aschers. **M. p.** Von *Robbeirea prostrata* Boiss. s. lat. werden 2 Formen unterschieden: var. *major* Aschers. et Schweinf. (= *R. prostrata* Boiss.) und var. *minor* Aschers. et Schweinf. (= *Polycarpon succulentum* Boiss. Fl. O. nec Gay). Diese beiden Arten sind Gegenstand mehrfacher Verwechslungen gewesen, die z. Th. erst vom Ref. nach Abschluss des Supplements ermittelt wurden. *Robbairea prostrata* Boiss. ist zwar = *Alsine prostrata* Del. mit dem ganzen Schwarm anderer Gattungsbezeichnungen, aber nicht der gleichnamigen Forskål'schen Art, die vielmehr mit *Polycarpaea Memphitica* Del. zusammenfällt. Da diese nun aber zur Gattung *Polycarpon* gehört und mit dem jüngeren *P. Loefflingiae* (Wall.) Berth. et Hook. identisch ist, muss sie *Polycarpon prostratum* (Fisch.) Aschers. et Schweinf. (nec Pax) heissen und *Robbairea* kann *R. prostrata* (Del.) Boiss. bleiben. (Vergl. Ascherson in Oesterr. Botan. Zeitschrift. 1889. p. 128.) *Polycarpon succulentum* (Del.) Gay wurde in Folge obigen Irrthums von Boissier als neue Art *P. Arabicum* Boiss. beschrieben. Ferner ist *Polycarpon succulentum* Webb verschieden von *P. succulentum* (Del.) Gay und zwar = *P. tetraphyllum β. intermedium* Gay. (Vergl. Christ in Engler's Jahrb. IX. p. 103.) Der in Aegypten gewöhnlich kultivirte Lein ist nicht *L. humile* Mill., sondern eine eigene von F. Körnicke (Ber. d. D. botan. Ges. 1888. p. 380 ff.) näher beschriebene Form.

Der botanische Name der bekannten Mandarine ist nach Blomfield nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, *Citrus Madarensis* Lour., sondern *C. nobilis* Lour. *Trigonella laciniata* L. var. *bicolor* Schweinf. **N. f., v.** auch in Deutschland bei Hamburg verschleppt gefunden!

Vicia Narbonensis L. var. *Aegyptiaca* und var. *affinis* Kck. *Anthernis deserti* Boiss. sind als Varietät zu *A. melampodina* Del. gezogen, mit der sie durch eine Mittelform var. *brachyota* Aschers. verbunden ist. *Chrysanthemum coronarium* L. var. *discolor* Aschers. et Schweinf. **M. ma.** auch in Europa als Gartenpflanze bekannt.

Artemisia Semsek Forsk. (1775), vermuthlich seit Jahrhunderten in Aegypten kultivirte Gartenpflanze, ist nicht, wie man mit Delile annahm, = *A. Abrotanum* L., sondern = *A. camphorata* Vill. (1789). *Amberba moschata* (L.) DC. findet sich in den Gärten Aegyptens in 2 Formen: var *glauca* (Willd.) Aschers. et Schweinf. perennirend, niedrig, roth- oder weissblühend, mit Pappus, so auch bei Alexandrien verwildert und var. *ambracea* (DC.) Aschers. et Schweinf., die neuerdings auch in Europa wieder beliebte Zierpflanze, einjährig, langschüssig, gelbblühend, ohne Pappus. *Ipomoea sessiliflora* Roth var. *pedunculata* Schweinf., vermuthlich mit Baumwolle aus Indien eingeschleppt **N. d.** *Panicum Crus galli* var.? *polystachys* und var. *Siclerianum* Aschers. et Schweinf., eine interessante Form in **N. d.** mit meist rauhhaarigen, unteren Scheiden, die auch unter den Namen umschât, omschôt als Futtergras kultivirt wird; wir erhielten die ersten Blütenexemplare von einem intelligenten Eingeborenen, Herrn Viceconsul A. Anhuri in Damiette; *Andropogon Sorghum* (L.) Brot. var. *Niloticus* und var. *Schweinfurthianus* Kcke. Sämmtliche durch Sperrdruck ausgezeichnete neue Formen sind mehr oder minder ausführlich beschrieben. Von den kultivirten Reis-, Weizen- und Gerste-Varietäten, welche zu revidiren Professor Körnicke die grosse Mühe nicht gescheut hat, sind vollständige neue Uebersichten gegeben. Die Zahl der Formen von *Oryza sativa* L. ist von 1 sicheren und 2 zweifelhaften der Illustratione au 5, von *Triticum vulgare* (Vill.) Kcke. von 14 auf 27 (mit Ausschluss der unsicheren var. *tricoccum* Schnebl., den sog. „ägyptischen Spelz"), von *Hordeum vulgare* (L.) Kcke von 1 sicheren und 2 unsicheren auf 5 gestiegen.

Die Zahl der Neuheiten für die aegyptische Flora wird ausser den für die Einzelgebiete nachgewiesenen vervollständigt durch 5 Arten, die in 2 Gebieten gefunden sind: *Adonis flammeus* Jacq. **M. ma.** p.; *Moricandia dumosa* Boiss. **M. p.** D. i.; *Daucus Breteri* Ten. **N. d.** in **M. p.** vielleicht nur verschleppt, *D. aureus* Desf. **M. p.**, in **D. i.** vielleicht nur verschleppt und *Arnebia decumbens* Coss. et Kral. **D. i., a. sept.** Endlich sind auch 16 verwilderte und verschleppte Pflanzen (ausser den schon erwähnten) zu nennen, von denen die grosse Mehrzahl bei Alexandrien, aber wohl sämmtlich nur vorübergehend auftraten: *Alyssum minimum* Willd., *Camelina hispida* Boiss., *Reseda odorata* L. (schwerlich wie der Finder, der verdienstvolle Pater Duparquet meinte, einheimisch), *Trifolium*

xerocephalum Fenzl., *Tordylium Aegyptiacum* (L.) Lam., *Centranthus macrosiphum* Boiss., *Centaurea solstitialis* L., *Marrubium vulgare* L. Auch die beiden bisher nur an der Quametriche von El-'Arîsch gefundenen Arten, *Triplium lappaceum* L. und *Chenopodium Vulvaria* L. (diese früher den aegyptischen Flora auf unbekannte Autorität von uns zugeschrieben) scheinen nur „Casuals". Dagegen scheinen die Kahischer Acker und Gartenunkräuter *Amarantus hybridus* L. und *albus* L., sowie *Euphorbia Chamaesyce* L. von längerer Dauer, vielleicht auch *Canna Indica* L., die im Röhricht eines Canals im Delta sich massenhaft angesiedelt hat. Am sonderbarsten ist die Geschichte der *Euphorbia Mauritanica* L., mit welcher südafrikanischen Art Schweinfurth die in Arabien auch neuerdings gefundenen *E. Bottae* Boiss. vereinigt. Sie gehört also offenbar in die Reihe der aus Süd-Arabien in Aegypten, z. T. wohl schon in der Pharaonenzeit, spätestens im arabischen Mittelalter, eingeführten Kulturpflanzen, wie *Cissus rotundifolius* (Forsk.) Vahl vergl. Schweinfurth Bull. Inst. Eg. II ser. No. 8, p. 324, 325.), denen nach Schweinfurth's neuesten Beobachtungen in Jessen (Jan. 1889) die für die Kulturgeschichte Alt-Aegyptens so wichtigen Bäume *Mimusops Schimperi* Hochst. und *Ficus Sycomorus* L. sich anreihen, *Euph. Muritanica* wird schon von Forskål (Fl. Aeg. Ar. p. LIII) unter den „Herbae odorae et coronariae" Aegyptens erwähnt, später aber im eigentlichen Katalog der aegyptischen Flora übergangen; *E. Tirucalli* Del. dürfte dieselbe Pflanze sein. Ref. traf dieselbe im April 1887 auf der ganz ausserhalb des modernen Verkehrs liegenden Halbinsel Brullus stellenweise völlig eingebürgert, und Schweinfurth ermittelte dann das Vorkommen in mehreren alten arabischen Gärten Cairos und Alexandriens, sowie ihre eigentliche in das ethnographische Capitel „Indiscretes" gehörige Anwendung, über welche der arabische Name leben-el-'oschâr (die Milch der Schwangerschaft) wohl sapienti sat andeutet.

Aus der Zahl der endemischen Arten Aegyptens sind zu streichen: *Hypecoum parviflorum* Barb. und *Helianthemum Sancti Antonii* Schweinf. die sich mit den schon von den Sinai-Halbinsel bekannten *Hyp. dimidiatum* Del. und *Hel. ventosum* Boiss. identisch heraustellten; *Silene Husoeni* Boiss. und *Astragale trimestris* L., die in Palästina, *Helianthemum Ehrenbergii* Willk., das auf Cypern, *Carthamus Mareoticus* Del., *Echium setosum* Vahl (wofür der Name *E. rubrum* Forsk. (1775) nec Jacq. (178) voranzustellen) und *Verbascum Letourneuxii* Aschers., die in der Cyrenaica vorkommen; *Zygophyllum decumbens* Del., das in Nubien wächst; endlich *Panicum leiogonum* Del. (s. oben). Dagegen sind hinzuzufügen die 4 neu beschriebenen Arten *Echinopus Galalensis* Schweinf., *Scorronesa Schweinfurthii* Boiss., *Hetendins Aegyptiaca* Schweinf. und *Colchicum Guessfeldtianum* Aschers. et Schweinf. Die Zahl der endemischen Arten reducirt sich auf 48; die Gesammtzahl der aus Aegypten bekannten Gefässpflanzen beträgt jetzt 1318.

Auf die „Addenda altera" folgen nun noch 2 von dem Ref. allein verfasste Abschnitte „Florula Rhinocoluraca" (p. 786—810) und „Florula Sirbonis" (p. 811—814), welche die Hauptergebnisse der von ihm in Mai 1887 östlich vom Sues-Canal gemachten

floristischen Beobachtungen enthalten. Der erstere bezieht sich auf die Umgebungen der kleinen aegyptischen, gegen Syrien gerichteten Grenzfestung El-'Arîsch, wo Ref. vom 4—18 Mai sammelte. Es ergab sich hierbei, dass die Nordostecke des aegyptischen Florengebiets annähernd ebenso vor dem öden Sandstrande der Mittelmeerküste zwischen den Hauptarmen des Nildelta bevorzugt ist, als der nordwestliche Winkel, die Umgebungen von Alexandrien. Wie dort die cyrennäisch-marmarischen, so dringen hier die syrischen Pflanzen in grösserer Anzahl über die Grenze Aegyptens vor, letztere auch besonders durch den Umstand begünstigt, dass El-'Arîsch mit dem angrenzenden Süd-Palaestina seit uralten Zeit im regsten wirthschaftlichen Verkehr steht, während die Beziehungen zum Nil-Delta sehr locker sind. Die aus Syrien stammenden Specialitäten des Gebiets sind in der Aufzählung mit * bezeichnet. Es gehören dahin von den oben verzeichneten Novitäten für ganz Aegypten: *Adonis flammeus* Jacq., *Leontice*, *Vogelia*, *Silene longipetala* Vent., *Ononis Natrix* L., *Trigonella cylindrica* Desv., *Trifolium purpureum* Lois., *Coronilla scorpioides* Koch., *Vicia peregrina* L., *Daucus aureus* Desf., *Caucalis leptophylla* L., *Cephalaria Syriaca* Schrad., *Carbenia benedicta* Benth. et Hook., *Crepis aspera* L., *Eremostachys laciniata* Bunge, *Plantago Psyllium* L., *Rumex bucephalophorus* L. und *Andrachne telephioides* L., worunter sich freilich, wie unter der ganzen Gruppe, verhältnissmässig viele mediterrane Ubiquisten befinden. Ein viel grösseres Interesse bietet eine zweite Artengruppe, sie entstammt der Wüste der nördlichen Sinai-Halbinsel und Süd-Palaestina's, grösstentheils dem Laufe der dort mündenden gewaltigen Bergstroms Wadi-el-'Arîsch (dem „Bach Aegyptens" der Bibel folgend, der im Winter eine sehr beträchtliche Wassermasse offen ins Meer führt, dessen unterirdisch fliessender Rückstand dem Küstenlande wenigstens ausreicht, um den Sommer hindurch eine ausgebreitete Palmen-, Getreide- und Wassermelonenkultur zu unterhalten. Zu dieser mit † bezeichneten Gruppe gehören von den oben verzeichneten Novitäten: *Nigella deserti* Boiss., *Nasturtiopis Arelica* Boiss., *Moricundia dumosa* Boiss., *Chamaemelum auriculatum* Boiss., *Arnebia decumbens* Coss. et Kral. und *Atriplex Palaestinum* Boiss. und eine von allen ägyptischen verschiedene *Salsola*-Art, die leider nicht blühend angetroffen wurde.

In den einleitenden Worten wird die Frage über die Ostgrenze der ägyptischen Flora ausführlich erörtert. Als solche ist im Allgemeinen der Lauf des Wadi angenommen, wobei die reiche Pflanzenzahl, die nach El-'Arîsch gehört, und die nur knapp 3 Stunden entfernte Oertlichkeit El-Grâdî, wo auch Ref. die von seinen Vorgängern Kotschy und Barbey dort angetroffene interessante *Aracee Helicophyllum crassipes* Schott wieder fand, mit eingeschlossen ist. Die politische Grenze ist, wie bei Gelegenheit dieses Besuches ermittelt wurde, noch unregelmässiger und unbestimmter als bisher schon bekannt war, und zur Abgrenzung zweier, verschiedenen Welttheilen angehöriger Florengebiete nicht verwendbar.

Verf. hat in das Verzeichniss noch die Beobachtungen seiner Vorgänger Figari (1836 und ? 1837), Kotschy (1855), Erzherzog Ludwig Salvator (1878) und Barbey (1880) mit

aufgenommen. Von den verzeichneten 300 Phanerogamen und 5 Pilzen (letztere, wie die Algen der Florula Sirbonis, von Prof. P. Magnus bestimmt), hat Verf. nur 21 nicht selbst beobachtet. Derselbe hatte übrigens seine Excursionen bis Schêch So'êd, an der Strasse von El-'Arîsch nach Ghaza, nur wenige Stunden diesseits der türkischen Grenze bei Rafa gelegen, ausgedehnt, wo auch seine Vorgänger sämmtlich herborisirt haben: die dort ausserhalb der Grenze des ägyptischen Floren - Gebietes beobachteten Fundorte und Arten sind mit aufgenommen. Von letzteren wurden folgende innerhalb der Florengrenze noch nicht beobachtet: *Trifolium dichroanthum* Boiss., *T. stenophyllum* Boiss., *Astragulus callichrous* Boiss., *Daucus* sp. nov., *Gundelia Tournefortii* L. (ging für die Sammlung durch die Leckerhaftigkeit der den Verf. begleitenden Beduinen verloren, die sie wie *Cynara Sibthorpiana* Boiss. et Heldr. roh verspeisten!) Die im Gebiete aufgezeichneten arabischen Pflanzennamen sind beigefügt.

Die *Florula Sirbonis* ist ein Verzeichniss von 54 Phanerogamen und 5 Algen die (mit einer Ausnahme) vom 19.—21.Mai an den Ufern des Sebach-el-Berdauîl (so benannt nach König Balduin I. von Jerusalem, der unweit El-'Arîsch 1118 starb) beobachtete. Diese Strandlagune, der Sirbonis-See der Alten, von ungefährer Grösse des Todten Meeres, mit welchem sie von Strabo an einer Stelle verwechselt wird, war 1887 fast gänzlich ohne Wasser, wie auch zur Zeit der Bonaparte'schen Expedition, während der nächste Vorgänger des Verf., der Engländer Greville Chester, dessen wenige botanische Beobachtungen ebenfalls benutzt sind, sie 1880 gefüllt antraf. Brugsch-Pascha möchte ihr neuerdings in der Geschichte des Exodus den Platz zuweisen, den man gewöhnlich dem Golf von Sues zuertheilt. Die interessanteste Pflanze des Verzeichnisses ist *Astragalus camelorum* Barb., die vom Autor 1880 in einem Exemplar, südlich der Oase Qatijch aufgefunden wurde. Verfasser fand diese Art etwa eine Tagereise nördlicher nicht ganz spärlich; von ihrem höchst eigenthümlichen Aussehen zeugt der Umstand, dass Verf. sie an Ort und Stelle für eine — *Farsetia* hielt. Eine *Ferula*, soweit die halb verdorrten Reste eine Bestimmung zuliessen, mit *F. Schaica* Boiss. identisch, wurde am Sirbonis-See und an der Karawanenstrasse zwischen Bîr-el-'abd und Bîr-el-Masâr neu für Aegypten gefunden.

Ascherson (Berlin).

Report of the committee consisting of **W. Carruthers, W. F. R. Weldon, J. G. Baker, G. M. Murray** and **W. T. Thiselton Dyer,** oppointed for the purpose of exploring the flora of the Bahamas. (Report of the 58. meeting of the british association for the advancement of science 1888. p. 361—363. London 1889.)

Baron Eggers untersuchte die Flora vom Dezember bis zum April; die Ausbeute betrug 357 Nummern. 8 waren ohne Blüten

und überhaupt unbestimmbar, 35 waren Duplikate oder Varietäten: der Rest vertheilte sich auf 74 Familien mit 214 Gattungen.

An früheren Sammlungen existiren deren von Catesby, Swainson, L. J. K. Brace, welche zusammen etwa 500 Nummern enthalten.

Grisebach betrachtet in botanischer Hinsicht die Bahamas-Inseln für einen Theil der Westindischen Region, von welcher etwa 3000 Pflanzen bekannt sind. — Die sonst in der Westindischen Zone vertretenen *Dilleniaceen*, *Piperaceen*, *Guttiferen*, *Ternstroemiaceen*, *Gesneraceen* fehlen gänzlich, andere charakteristische tropische Familien wie *Myrtaceen*, *Lauraceen*, *Melastomaceen*, sind nur schwach vertreten. *Compositen*, *Leguminosen*, *Rubiaceen* und *Euphorbiaceen* bilden den Hauptbestandtheil der Flora. Kein Genus ist mit mehr als 5 oder höchstens 6 Arten vertreten. Das meiste Interesse verdienen:

Pinus Bahamensis, *Mimosa Bahamensis*, *Acacia acuifera*, *A. coriophylla*, *Vernonia Bahamensis*, *Salmia petrobioides*, *Passiflora pectinata*, *Croton Elateria*, *C. Cascarilla*, *Argithamnia sericea*, *Bletia purpurea*, *Jacaranda Bahamensis*, *Phialanthus myrtilloides*, *Stenostomum myrtifolium*.

Die nicht endemischen Pflanzen zerfallen in 3 Gruppen:

1) charakteristisch westindische Typen,

2) weit verbreitete amerikanische Pflanzen der Tropenzone und

3) kosmopolitische Unkräuter und Küstenpflanzen.

Was speciell die Eggers'sche Sammlung anlangt, so ist durch sie die Flora der Bahamas-Inseln um die *Rhamnaceen*-Gattung *Reynosia* bereichert worden, bisher vorläufig nur von Florida bekannt. Ferner fand Eggers eine neue Species von *Anastraphia*; die endemischen Arten der Gattungen *Schoepfia*, *Buxus* und *Linum* konnten an den mitgebrachten Exemplaren genau studirt werden, während sie bisher nur unvollkommen bekannt waren.

E. Roth (Berlin).

Forell, Observations phénologiques sur la floraison des Perce-neige (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Nr. 98 p. 64. Lausannne 1888.)

Nach 12jährigen Beobachtungen erschien zu Morges am Genfer See die erste Blüte des Schneeglöckchens durchschnittlich am 21. Februar; das früheste Datum war der 6. Februar (1884), das späteste der 11. März (1887); die Differenz zwischen beiden Extremen erreicht demnach die beträchtliche Anzahl von 33 Tagen. Der Einfluss des Sees machte sich in der Weise geltend, dass in strengen Wintern die beobachteten Pflanzen relativ bedeutend vor, in milden Wintern zurück waren.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Potonié, H., Die fossile Pflanzengattung *Tylodendron*. (Vorgetragen in der Sitzung vom 11. November 1887, Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXIX. Berlin 1888.)

— —, Die fossile Pflanzengattung *Tylodendron*. Mit 3 Tafeln. (Jahrbuch der Königl. Preuss. geologischen Landesanstalt zu Berlin. 1888.)

Die erstgenannte der beiden Abhandlungen ist ein Auszug aus der später im Jahrbuche der Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt erschienenen Hauptarbeit. Beide Arbeiten behandeln den Stoff in drei Capiteln, deren Ueberschrift die folgenden sind:

I. Unsere bisherigen Kenntnisse über *Tylodendron*, II. Anatomie von *Tylodendron*, III. Ergebnisse bezüglich der systematischen Stellung von *Tylodendron*. Die höchst bemerkenswerthen Resultate dieser Untersuchung mögen in Kürze etwa folgendermassen wiedergegeben sein:

1. Die *Tylodendron*-Petrefacten sind Markkörper und nicht, wie bisher angenommen wurde, ganze, resp. entrindete Stämme.

2. Die Felder der Oberfläche können demgemäss keine Blattpolster sein, sondern es ist die Oberflächenstruktur durch den Verlauf der Primärbündel in den Thälern zwischen den Rhombenfeldern und der von diesen abgehenden Blattspuren in den die halben Felder spaltenden — Schlitzen bedingt. Daraus ergiebt sich, dass *Tylodendron* so orientirt werden muss, dass die Mittelfurche der Felder die untere Hälfte derselben theilt.

3. Ein ähnlicher Bündelverlauf ist bei *Coniferen* zu beobachten: (*cf. Juniperus nana*, *J. communis*,, *Callitris quadrivalvis*).

4. Die periodischen Anschwellungen von *Tylodendron* entsprechen denen des Markes lebender *Araucarien* an den Abgangsstellen der Zweigquirle.

5. Dem anatomischen Bau nach gehört das Holz von *Tylodendron* zu *Araucaroxylon* im engeren Sinne. Diese, sowie die sub 3 und 4 angeführten Thatsachen erweisen, dass *Tylodendron* jedenfalls eine echte *Conifere* ist, und wahrscheinlich zu den *Araucarieen* gehört.

Was zur Zeit von *Tylodendron* bekannt ist, lässt sich nur mit dem von jetzt lebenden *Araucarieen* her Bekannten in vollen Einklang bringen.

Krasser (Wien).

Lanzi, Matteo, Le Diatomee fossili del Monte delle Piche e della Via Ostiense. (Atti dell' Accademia Pontificia de' nuovi Lincei. Tomo XL. Sessione VIIa del 15 Maggio 1887.)

Von der ersten der beiden Ablagerungen sind 33 Formen aufgeführt, unter denen *Synedra delicatissima* W. Sm am häufigsten ist. In einer ähnlichen Ablagerung am Fusse des Monte Piche finden sich 10 Arten, unter denen *Melosira distans* Kg. und *Navicula viridis* überwiegend sind. Die Liste von 41 Arten in einem Lager bei der Osteria di Malafede auf der Strasse zwischen Rom und Ostia wurde dem Autor von Guinard und Bleicher mitgetheilt und sammt den dazu gehörigen Bemerkungen wörtlich wiedergegeben.

A. Grunow (Berndorf).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Maximowicz, C. J., N. M. Przewalski. Nachruf. (Acta horti Petropolitani. Bd. X. 1889. No. 2.) 8°. 11 pp. Mit einem Bilde Przewalski's. St. Petersburg 1889.

Regel, E., Biographie über Ernst Rudolf von Trautvetter, nebst Bildniss desselben nach einer Photographie. (l. c.) 8°. 12 pp. St. Petersburg 1889.

Bibliographie:

Reiche, K., Litteratur zur Flora des Königreichs Sachsen aus dem 19. Jahrhundert. (Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Dresden. Jahrg. 1888. Juli bis December. p. 78.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Klinggraeff, H. v., Ueber die Bastarde bei Farnen und Moosen. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. VII. 1889. Heft 2. p. 172.)

Algen:

Bauer, Ueber eine aus Laminariaschleim entstehende Zuckerart. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1889. No. 6.)

Dupray, Sur une nouvelle espèce de Spirogyra. (Revue générale de botanique. Tome 1. 1889. No. 5.)

Rjabinin, D. W., Die Algenflora der Umgegend der Stadt Tschugujew, ein Beitrag zur Algenkenntniss des Gouvernements Charkow. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Charkow. Bd. XXII. 1888. p. 33—82.) Charkow 1889. [Russisch.]

Pilze:

Fritsch, K., Beiträge zur chemischen Kenntniss einiger Basidiomyceten. (Archiv der Pharmacie. 1889. Heft 5.)

Hansen, A., Die Verflüssigung der Gelatine durch Schimmelpilze. (Flora. 1889. Heft 2.)

Kaufmann, F., Pilze der Elbinger Umgegend. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. VII. 1889. Heft 2. p. 234.)

Möller, Neue Aufklärungen über den Wurzelschwamm, Heterobasidion annosum Bref. (Forstliche Blätter. 1889. Heft 5.)

Noack, Fritz, Ueber mykorrhizenbildende Pilze. Vorläufige Mittheilung. Mit 1 Tafel. (Botanische Zeitung. 1889. p. 389.)

Peters, W. L., Die Organismen des Sauerteigs und ihre Bedeutung für die Brotgährung. (l. c. p. 405.)

Flechten:

Bonnier, Recherches sur la synthèse des lichens. (Annales des sciences naturelles Botanique. Sér. VII. Vol. IX. 1889. Fasc. 1.)

Müller, J., Lichenologische Beiträge. (Flora. 1889. Heft 2.)

Muscineen:

Lorch, W., Beiträge zur Flora der Laubmoose in der Umgegend von Marburg. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift Jahrg. VII. 1889. No. 5/6. p. 73.)

Gefässkryptogamen:

Langer, A., Ueber Bestandtheile der Lycopodiumsporen (Lycopodium clavatum). (Archiv der Pharmacie. 1889. Heft 6/7.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Belzung, Ernest Ferdin., La chlorophylle et ses fonctions. Thèse. 4°. 106 pp. Avec fig. Paris (Pichon) 1889.

Briosi, Giovanni e Gigli, Torquato, Intorno alla struttura anatomica ed alla composizione chimica del frutto del Pomodoro (Lycopersicum esculentum Müll.). (Sep.-Abdr. aus Rendiconto della Reale Accademia delle scienze di Bologna. 1889.) 8°. 9 pp. Bologna (Typ. Gamberini e Parmeggiani) 1889.

Briosi, G. e **Tognini, F.**, Contributo alla studio dell' anatomia comparata delle Cannabinee. Nota preliminare. (Atti del Istituto botanico della Reale università di Pavia. — Laboratorio Crittogamico Italiano. Ser. II. Vol. II. 1889. p. 3.)

Briosi, G., Intorno alle sostanze minerali nelle foglie delle piante sempreverdi. (l. c. Vol. I. 1889. p. 363.)

Crampton, Borsäure als Bestandtheil der Pflanzen. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1889. No. 7.)

Devaux, Du mécanisme des échanges gazeux chez les plantes aquatiques submergées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. Vol. IX. 1889. Fasc. 1.)

Jumelle, H., Recherches physiologiques sur le développement des plantes annuelles. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 5.)

Loew, E., Die Veränderlichkeit der Bestäubungseinrichtung bei Pflanzen derselben Art. I. (Humboldt. 1889. Heft 5.)

Meyer, Arthur, Ueber die Entstehung der Scheidewände in dem sekretführenden, plasmafreien Intercellularraume der Vittae der Umbelliferen. Hierzu Taf. IV. [Schluss.] (Botanische Zeitung. Jahrg. XXXXVII. 1889. No. 23. p. 373.)

Musset, Mouvements spontanés du style et des stigmates du Glaïeul, Gladiolus segetum. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. Vol. CVIII. 1889. No. 17.)

Potonié, H., Das mechanische Princip im Bau der Pflanzen. Mit Abbildung. [Schluss.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV. 1889. No. 12. p. 89.)

Prunet, Sur les faisceaux foliaires. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. Vol. CVIII. 1889. No. 16.)

Reiss, Ueber die in den Samen als Reservestoff abgelagerte Cellulose und eine daraus erhaltene neue Zuckerart, die „Seminose". (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1889. No. 6.)

Rosenvinge, Kolderup, Influence des agents extérieurs sur l'organisation polaire et dorsiventrale des plantes. [Suite.] (Revue générale de botanique. Tome I. 1889. No. 5.)

Schenck, H., Ueber die Luftwurzeln von Avicennia tomentosa und Laguncularia racemosa. (Flora. 1889. Heft 2.)

Schulze, E., Zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der Pflanzenzellmembranen. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1889. No. 8.)

Wallace, A. R., Darwinism: an exposition of the theory of natural selection, with some of its applications. 8°. 510 pp. With illustr. London (Macmillan) 1889. Sh. 9.—

Weisse, A., Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen an Axillarknospen. (Flora. 1889. Heft 2.)

Wheeler und **Tollens,** Ueber die Xylose (Holzzucker) und das Holzgummi. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1889. No. 7.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Appel, Beiträge zur Flora von Baden. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. 1889. No. 62.)

Brischke, C. G. A., Bericht über eine Excursion nach Steegen auf der frischen Nehrung, im Juli 1888. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. VII. 1889. Heft 2. p. 193.)

Candargy, C. A., Flore de l'île de Lesbos. Plantes sauvages et cultivées. 8°. 64 pp. Uster-Zürich (A. Diggelmann) 1889.

Drude, O., Die Vegetationsformationen und Charakterarten im Bereich der Flora Saxonia. (Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis. Jahrg. 1888. Juli bis December. p. 55.)

Erck, C., Beobachtungen und Bemerkungen über die Capreaceen und deren Bastarde. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 5/6. p. 65.)

Figert, E., Botanische Mittheilungen aus Schlesien. (l. c. p. 70.)

— —, Zwei neue Bastarde aus Schlesien. (l. c. p. 85.)

Haussknecht, C., Kleinere Mittheilungen. (Flora. 1889. Heft 2.)

Herder, F. ab, Plantae Raddeanae apetalae. I. Chenopodeae et Amarantaceae a cl. Dr. G. Radde et nonnullis aliis in Sibiria orientali collectae. (Acta horti Petropolitani. Bd. X. 1889. No. 2.) 8°. 47 pp. Petropoli 1889.

Jännicke, Wilhelm, Die Sandflora von Mainz. Eine pflanzengeographische Studie. (Sep.-Abdr. aus Flora. 1889. p. 93.) 8° 113 pp.

Kalmuss, F., Botanische Streifzüge auf der frischen Nehrung von Neukrug bis Pröbbernau. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. VII. 1889. Heft 2. p. 224.)

Keller, J. B. v., Rhodologiai adatok. [Die Rosen von Jrsztenna und der niederen Tatra in Ungarn.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 5/6. p. 82.)

Klinggraeff, H. v., Botanische Reisen im Sommer 1888. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. VII. 1889. Heft 2. p. 247.)

Krassnow, A. N., Versuch einer Geschichte der Florenentwicklung des südlichen Theiles vom westlichen Thianshan. [Dissertation.] (Sep.-Abdr. aus den Memoiren der Kaiserl. Russischen geographischen Gesellschaft. 1888.) 8°. 413 pp. Mit einer Karte und 7 Tafeln. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Krause, Geographische Uebersicht der Flora von Schleswig-Holstein. (Petermann's geographische Mittheilungen. 1889. Heft 5.)

Neuberger, J., Salix daphnoides-incana mas. Wimm. = S. Wimmeri Kern. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. 1889. No. 62.)

Petri, Arth., Die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäuser-Gebirges. [Inaug.-Diss.] 4°. 55 pp. Halle 1889.

Preuschoff-Tolkemit, Beitrag zur Flora des Elbinger Kreises. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. VII. 1889. Heft 2. p. 179.)

Regel, E., Descriptiones et emendationes plantarum in horto imperiali botanico Petropolitano cultarum. (Acta horti Petropolitani. Bd. X. 1889. No. 2.) 8°. 14 pp. Petropoli 1889.

Reichert, A., Zur Flora von Leipzig. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 5/6. p. 88.)

Sagorski, E., Berichtigungen zur Flora von Thüringen. (l. c. p. 72.)

Seidel, C. F., Peucedanum aegopodioides. Mit Tafel II und III. (Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis. Jahrg. 1888. Juli bis December. p. 86.)

Taubert, P., Bericht über die im Kreise Schlochau im Juli und August 1888 unternommenen botanischen Excursionen. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. VII. 1889. Heft 2. p. 210.)

Wiefel, C., Ein Digitalis-Bastard in Thüringen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. VII. 1889. No. 5/6. p. 87.)

Winter, „In's Engadin.“ 17. bis 25. Juli 1887. (l. c. p. 76.)

Phaenologie.

Klossowsky, A., Phänologische Beobachtungen, angestellt im Jahre 1888 in Südwestrussland und zusammengestellt (Memoiren. der Kaiserl. landwirthschaftlichen Gesellschaft von Südrussland. 1889. Heft 4. p. 49—70. Odessa 1889.) [Russisch.]

Müttrich, Ueber phänologische Beobachtungen, ihre Verwerthung und die Art ihrer Anstellung. I. (Humboldt. 1889. Heft 4/5.)

Palaeontologie:

Grand'Eury, Développement souterrain, semences et affinités de Sigillaires. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. Vol. CVIII. 1889. No. 17.)

Kidston, On Neuropteris plicata Sternb. and Neur. rectinervis Kidst. n. sp. (Transactions of the R. Society of Edinburgh. Vol. XXXV. 1889. Fasc. 1.)

— —, On the fossil flora of the Staffordshire coal fields. (l. c.)

Renault, Sur un nouveau genre fossile de tige cycadéenne. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. Vol. CVIII. 1889. No. 20.)

Saporta, M. de, Les inflorescences de Palmiers fossiles. (Revue générale de botanique. Tome I. 1889. No. 5.)

Termier, Sur une phyllite nouvelle, la leverriérite, et sur les bacillarites, du terrain houiller. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. Vol. CVIII. 1889. No. 20.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baccarini, P., Intorno ad una malattia dei grappoli dell' uva. (Atti del istituto botanico dell' università di Pavia. Ser. II. Vol. I. 1889. p. 251.)

Borggreve, Abnorme Buchenkapseln mit drei und mehr Früchten. (Forstliche Blätter. 1889. Heft 5.)

Briosi, Giovanni, Esperienze per combattere la peronospora della vite, Peronospora viticola (Berk. et Curt.) de Bary, eseguite nell' anno

1885—1888. Ser. I—IV. (Atti dell' istituto botanico dell' università Pavia. Ser. II. Vol. I. 1889. p. 1, 189, 251, 437.)

— —, Rassegna delle principali malattie sviluppatesi sulle piante culturali nell' anno 1887 delle quali si è occupato il laboratorio crittogamico. (l. c. p. 289.)

Cavara, F., Intorno al disseccamento dei grappoli della vite. Peronospora viticola, Coniothyrium Diplodiella e nuovi ampelomiceti italici. (l. c. p. 293.)

— —, Sul fungo che è causa del Bitter-Rot degli Americani. (l. c. p. 359.)

— —, Sulla vera causa della malattia dei grappoli dell' uva. (l. c. p. 247.)

Kosmahl, A., Die Fichtennadelröthe in den sächsischen Staatsforsten. (Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis. Jahrg. 1888. Juli bis December. p. 32.)

Magnus, P., Ueber ein merkwürdiges und schädliches Auftreten eines Schleimpilzes, der Amaurochaete atra (A. et S.) in Berlin. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1889. No. 3.)

Morgan, A. C. F., Observations on coccidae. No. 4. (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. May. p 275—277.)

Reiset, Mémoire sur les dommages causés à l'agriculture par le hanneton et sa larve. Mesures prises pour la destruction de cet insecte. Suite et résultats. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. Vol. CVIII. 1889. No. 16.)

Report on the experiments made in 1888 in the treatment of the downy mildew and black-rot of the grape vine. Prepared under the direction of the secretary of agriculture. (Department of Agriculture Botanical division. Bulletin. 1889. No. 10. Section of vegetable pathology.) 8°. 61 pp. Washington 1888.

Sepp, Die Rothstreifigkeit des Bau- und Blochholzes und die Trockenfäule. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1889. No. 5.)

Sorauer, P., Atlas der Pflanzenkrankheiten. 3. Folge. 8 Tafeln mit Text. Fol. p. 13—18. Berlin (Paul Parey) 1889. In Mappe M. 20.—

Zecchini, Mario e **Silva, Eccole,** Per la lotta contro la peronospora della vite. (Annuario della reg. stazione enologica sperimentale d'Asti 1887. Asti 1888.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Buchner, H., Ueber die bakterientödtende Wirkung des zellenfreien Blutserums. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. V. 1889. No. 25. p. 817—823.)

Dubief, H., et **Brühl, J.,** Recherches bactériologiques sur la désinfection des locaux par les substances gazeuses et en particulier par l'acide sulfureux. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 15. p. 824—826.)

Fenoglio, J., De l'otite moyenne infectieuse. (Annal d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1889. No. 5. p. 266—275.)

Graves, S. C., Queries concerning the antiseptic view of pus etiology. (Physician and Surgeon. 1889. No. 4. p. 150—159.)

Guyon, Sur les conditions de réceptivité de l'appareil urinaire à l'invasion microbienne. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 17. p. 884—887.)

Kossel, A., Ueber das Teophyllin, einen neuen Bestandtheil des Thees. (Zeitschrift für physiolog. Chemie. Bd. XIII. 1889. Heft 3.)

Lubarsch, Ueber die Behandlung der Metschnikoff'schen Phagocyten für die Vernichtung der Milzbrandbacillen in Froschkörper. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Köln. 1889. p. 84—85.)

Peraire, M., Des endométrites infectieuses; rôle des micro-organismes dans la pathogénie des maladies des femmes; essai de thérapeutique utérine antiseptique. (Thèse). 4°. 113 p. Paris (impr. G. Steinheil) 1889.

Reuter, L., Beiträge zur Kenntniss der Senegawurzel. (Archiv der Pharamcie. 1889. Heft 7.)

Ribbert, Ueber wiederholte Infektion mit pathogenen Schimmelpilzen und über Abschwächung derselben. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutsch. Naturforscher und Aerzte in Köln. 1889. p. 83—84.)

Rohrer, F., Die Morphologie der Bakterien des Ohres und des Nasen-Rachenraumes. gr. 8°. 78 p. m. 5 Taf. Zürich (Meyer & Zeller) 1889. M. 5.—

Roosevelt, J. W., The relations of the tubercle bacillus to the early diagnosis and to the prognosis of phthisis. (Med. News. 1889. No. 19. p. 510—512.)

Sanchez-Toledo, D., Expériences sur la transmission de la tuberculose de la mère au foetus. (Compt rend. de la soc. de biol. 1889. No. 18. p. 324—327.)

Schmidt-Mülheim, Ueber Sporenbildung auf Fleisch von milzbrandkranken Thieren. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde. 1889. No. 7, 8. p. 81—83, 95.)

Schneider, Th., Sterilisation und ihre Anwendung in der präventiven und curativen Therapie. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 10. p. 290—297.)

Technische-, Handels-, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Berthelot, Expériences nouvelles sur la fixation de l'azote par certaines terres végétales et par certaines plantes. Données des expériences et méthodes d'analyse, relatives à l'étude de la fixation de l'azote. I. Expériences faites sur la terre végétale nue pour étudier la fixation de l'azote. II. Expériences faites sur la terre avec le concours de la végétation des Légumineuses, pour étudier la fixation de l'azote. III. (Annales de chimie et de physique. 1889. Avril.)

Boulger, G. S., The uses of plants: a manual of economic botany, with special reference to vegetable products introduced during the last fifty years. 8⁰. 230 pp. London (Roper & D.) 1889. 6 s.

Dieck, G., Die Acclimatisation der Douglasfichte. (Humboldt. 1889. Heft 4.)

Gatellier et L'Hote, Etude sur la richesse en gluten du blé. (Compt. rend. des séances de l'Acad. des sciences de Paris. Vol. CVIII. 1889. No. 16.)

Gaucher, N., Handbuch der Obstbaumzucht für Praktiker. Uebersetzt und herausgegeben mit Veränderungen und Zusätzen, welche sich auf russische Verhältnisse beziehen, unter der Redaction von **E. G. Awerkiew, F. P. Ansutin, A. E. Gagarin, N. N. Böttling, N. J. Woinow, A. S. Grebnitzky, A. K. Grell, P. A. Schakowsky, E. K. Klaussen, N. J. Kitschunow, E. J. Lieb, J. O. Njemetz, W. W. Paschkjewich, M. N. Rajewsky, M. W. Rytow, A. F. Rudsky, L. P. Simirenko, W. Skrobischewsky, L. A. Tschenroglasow, P. J. Schröder, B. Eberwein.** 8⁰. Mit vielen Illustrationen. St. Peterburg (A. F. Devrient). 1889. [Russisch.]

Girard, Recherches sur la culture de la pomme de terre industrielle. (l. c. 1889. No. 10.)

Hahn, Ueber starke Bäume in Schleswig-Holstein. (Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1889. No. 5.)

Hönig, Zur Werthbestimmung d. Indigo. (Ztschr. f. angewandte Chemie. 1889. Heft 10.)

Kalk, R., Der Zuwachs an Baumquerfläche, Baummasse und Bestandesmasse. 8⁰. IV, 66 pp. Berlin (Julius Springer.) 1889. M. 2.—

Kellner, Untersuchungen einiger japanischer Düngemittel. (Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft für Naturwissenschaft und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. 1889. Heft 41.)

Lewakowsky, J. F., Ergänzende Untersuchungen über den Tschernosem. (Arb. der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Charkow. Bd. XXII. 1888. p. 103—132.) Charkow 1889. [Russisch.]

May, W. J., Vegetable culture for amateurs: being concise directions for the cultivation of vegetables, with lists of the best varieties of each sort. 8⁰. 88 pp. With illustr. London (Gill) 1889. Sh. 1.—

Michon, Sur le topinambour obtenu de semis. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. CVIII. 1889. No. 16.)

Palimpsestow, J., Sind die Steppen Russlands seit unvordenklichen Zeiten Steppen und ist es möglich, sie zu bewalden? (Memoiren der Kaiserl. landwirthschaftlichen Gesellschaft von Südrussland. 1889. Heft 4. p. 17—48.) Odessa 1889. [Russisch.]

Pecori, Raff., La coltura dell' oliva in Italia. Notizie storiche, scientifiche, agrarie, industriali. Disp. 1. 8⁰. 16 pp Firenze (tip. Ricci) 1889.

Riepenhausen-Crangen, K. von, Stechginster (Ulex Europaeus) und seine wirthschaftliche Bedeutung als Futterpflanze für den Sandboden. 2. Auflage. 8⁰. X, 78 pp. Leipzig (Duncker u. Humblot) 1889. M. 1.60.

Satta, A., Sui metodi di raccolta e conservazione delle olive. 8⁰. 14 pp. Sassari (tip. Dessi) 1888.

Tacke, Br., Ueber den Stickstoffverlust bei der Nitrification und den Stickstoffgewinn im vegetationsfreien Erdboden. (Thiel's Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XVIII. 1889. Heft 2/3.)

Washburn und **Tollens**, Ueber Mais und Gewinnung von krystallisirtem Rohrzucker aus demselben. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1889. No. 7.)

Varia.

Treichel, A., Botanische Notizen. IX. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd VII. 1889. Heft 2. p. 251.)

Personalnachrichten.

Der vormalige a. o. Professor der Botanik an der Universität Greifswald, Dr. C. **Jessen**, ist am 28. Mai in Berlin im 68. Lebensjahre gestorben.

Nach dreijährigem Aufenthalte an der Harvard University ist Dr. **Kingo Miqabe** nach Japan zurückgekehrt und hat daselbst eine Professur für Botanik am Royal Agricultural-College zu Sapporo übernommen.

Der bisherige Privat- und Honorardocent an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, **Dr. K. Wilhelm**, ist zum ausserordentlichen Professor der Naturgeschichte der Forstgewächse an dieser Lehranstalt ernannt worden.

Inhalt.

Ausgegeben: 9. Juli 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Nr. 3/4 (29/30) erscheint als Doppelnummer in 14 Tagen.

Band XXXIX. No. 3/4. Jahrgang X.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. G. F. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 29/30. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur Kenntniss der Gattung Volvox.

(Monographische Untersuchung aus dem botanischen Laboratorium der Universität Zürich.)

Von

E. Overton.

Mit 4 Tafeln.†)

Vorwort.

Da die verschiedenen Arbeiten von Dr. Ludwig Klein*) über *Volvox* erst nach Abfassung des vorliegenden Aufsatzes erschienen sind, so möchte wohl die Frage am Platze sein, ob es thunlich und erwünscht sei, die vorliegende Abhandlung in unveränderter Fassung zu publiciren oder ob eine Umarbeitung derselben mit specieller Berücksichtigung der Klein'schen Publikationen

†) Die Tafeln liegen dieser Nummer bei.

*) Klein, Beitrag zur Morphologie und Biologie der Gattung *Volvox*. Vorläuf. Mitth. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1888. p. IC—CI.)

Klein, Neue Beiträge z. Kenntniss der Gattung *Volvox*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1889. p. 42—52.)

Klein, Morphol u. biolog. Studien üb. d. Gattung *Volvox*. (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XX. 1889. Heft 2.)

nothwendig sei. Wir sind aber nach der Lektüre der letzteren Arbeiten zu dem Resultat gekommen, dass die vorliegende Abhandlung in den wesentlichsten Theilen ganz anderen Richtungen gerecht wird, als es in den verdienstvollen Untersuchungen Klein's geschehen ist. In manchen Punkten wurden allerdings auch Untersuchungsresultate des genannten Forschers bestätigt, in anderen Abschnitten aber wird der Leser eine beträchtliche Erweiterung unserer Kenntnisse von der Gattung *Volvox* unschwer wahrnehmen, so dass wir keinen Anlass haben, irgend einen Abschnitt unserer Arbeit zu kürzen, noch viel weniger zu modificiren.

Einleitung.

Seit seiner Entdeckung im Jahre 1698 durch Leeuwenhoek ist *Volvox* so häufig Gegenstand der Untersuchung gewesen, dass es zunächst fast überflüssig erscheinen möchte, dieser Gattung noch einmal specielle Aufmerksamkeit zu widmen. Allein seit ihrer letzten umfassenden Bearbeitung durch Cohn im Jahre 1875 ist einerseits ein so wesentlicher Fortschritt in der Leistungsfähigkeit der optischen Instrumente und in der Vervollkommnung der Untersuchungsmethoden eingetreten und andererseits haben die Arbeiten von Strasburger, Schmitz und Anderen so viele neue Fragen aufgeworfen, dass eine Neubearbeitung dieses Genus nicht ohne Nutzen sein dürfte, um so mehr, als wegen seiner mittleren Stellung zwischen den ein- und mehrzelligen Wesen und wegen des alten Streites, ob es in's Pflanzen- oder Thierreich zu stellen ist, dasselbe zu allen Zeiten ein ganz besonderes Interesse beansprucht hat und auch weiterhin beanspruchen wird. Ueberdies braucht man nicht sehr tief in die Litteratur über diese Gattung einzudringen, um erfahren zu können, dass trotz der vielfachen Arbeiten, die ihr zu Theil geworden sind, viele Fragen noch Gegenstand der Discussion sind, oder ihrer Lösung überhaupt immer noch harren.

Wir haben geglaubt, uns von einer geschichtlichen Einleitung dispensiren zu können, da die Geschichte dieser Gattung vor nicht langer Zeit einerseits von Cohn*), andererseits im Zusammenhang mit den Gattungen der anderen *Flagellaten* (und nur hierdurch gewinnt sie ihr vollständiges Verständniss) von Stein**) und Bütschli***) in ausführlicher Weise dargestellt worden ist. Wir verweisen also auf diese Werke. Dagegen haben wir, soweit sie uns bekannt geworden, auf die neuere dieses Genus berührende Litteratur stets Bezug genommen.

---

*) Cohn, Die Entwicklungsgeschichte der Gattung *Volvox*. (Festschrift der philosophischen Facultät zu Breslau 1875 und Beitr. zur Biologie der Pflanzen. Bd. I. Heft 3. p. 93 u. folg.)

**) Stein, Organismus der *Flagellaten*. 1878. I. Hälfte, besonders von Seite 116 an.

***) Bütschli, Protozoen. p. 620 u. folg.

Wir sind bestrebt gewesen, überall durch wiederholte Untersuchung uns vor Irrthümern zu schützen; zweifellos werden wir bei der Schwierigkeit des Gegenstandes von solchen nicht völlig verschont geblieben sein; die Aufdeckung derselben wird aber durch die Angabe der Untersuchungsmethoden wesentlich erleichtert werden.

Möge vorliegende Arbeit einen bescheidenen Beitrag zur erweiterten Kenntniss der niedriger organisirten Wesen liefern!

1. Vorkommen von Volvox.

Volvox minor, mit welchem sich der vorliegende Aufsatz in erster Linie befasst, findet sich in Begleitung anderer *Mastigophoren* (*Pandorina, Eudorina, Gonium, Synura, Glenodinium* u. a. m.) in den Wiesengräben von Altstätten (in der Nähe von Zürich) ziemlich verbreitet vor. In den meisten von diesen Gräben kam *V. Globator* nicht vor; in anderen waren beide Arten (*V. Globator* und *minor*) zusammen und dann in ungefähr gleicher Zahl.

Nach den Erfahrungen von Prof. Dodel, der während und nach der Bearbeitung der betreffenden Tafeln seines Atlas *Volvox* aus verschiedenen Theilen der Schweiz zugeschickt erhielt, scheint es, dass *V. minor* wenigstens in der Nordostschweiz die häufigere Art ist, während in Deutschland nach den vorhandenen Daten *V. Globator* weit verbreiteter zu sein scheint. Es ist indessen sehr wahrscheinlich, dass die beiden Arten häufig nicht streng auseinander gehalten worden sind.

Prüft man die verschiedenen Gräben näher, so findet man, dass die *Volvox*-Kolonien sich keineswegs gleichmässig im ganzen Verlaufe der Wasserläufe vertheilt finden, sondern dass sie sich an bestimmten, aber von Zeit zu Zeit wechselnden Theilen der Gräben anhäufen, während sie sich in anderen Theilen nur vereinzelt vorfinden. Von der Oberfläche bis zu einer Tiefe von circa 20 oder 25 cm kommen sie ziemlich gleichmässig vor. Es scheint das eben hervorgehobene Verhalten weniger von den Lichtverhältnissen, mit welchen wir es zunächst in Zusammenhang vermutheten, als vielmehr von mehr zufälligen Umständen, wie z. B. der grösseren oder geringeren Anzahl ihrer Feinde an der betreffenden Stelle, abzuhängen.

2. Verschaffung des Materiales, Behandlung desselben, Beobachtungs-Methode.

Was die Verschaffung des Materials anbetrifft, so haben wir nach Feststellung des Ansammlungspunktes, der wie gesagt, sehr wechselt, grössere Mengen Wasser (meist 2—3 Liter) von dieser Stelle geholt. Wir erhielten auf diese Weise, meist ohne dass es nöthig gewesen ist, ein Netz anzuwenden, jedesmal einige 500 bis 1000 Stöcke. Das Material wurde alle acht bis zehn Tage frisch eingesammelt. Es gelang uns erst in einem späten Stadium der Untersuchung, Kulturen länger am Leben zu erhalten und auch dann wurden dieselben aus Vorsicht für die Untersuchung nicht benutzt, weil wir Freiland-Material demjenigen aus Kulturen vorziehen müssen.

Bei Ankunft im Laboratorium setzten wir das Gefäss diffusem Tageslicht aus und es wurden alle Schnecken, grössere Larven etc. entfernt, da wegen der sofort zu besprechenden Phototaxie *Volvox* den Nachstellungen seiner Feinde (besonders *Ephemera*-Larven u. dgl.) weit mehr ausgesetzt ist, als in der freien Natur, während diese letzteren dem Kampf ums Dasein in der Kultur zum Theil entzogen sind. [Um die Kulturen länger halten zu können, ist es nöthig, auch die grösseren *Entomostraken* zu entfernen, da auch diese nach Verzehrung der kleineren Kolonien von *Gonium*, *Pandorina* etc. die *Volvox*kugeln abweiden. Auf diese Weise ist es uns gelungen, *Volvox* während mehr als vier Wochen lebendig zu erhalten, in einer Zeit, wo in der freien Natur davon Nichts mehr aufzufinden war.]

Betrachtet man das Verhalten von *Volvox* genauer, so merkt man sogleich, dass er gegen diffuses Tageslicht sich stark photophil zeigt, indem er sich gegen die einfallenden Lichtstrahlen bewegt, ganz so, wie es die Schwärmsporen der meisten Fadenalgen thun. Dieses Verhalten kann man sich auch beim Fixiren etc. zu Nutzen ziehen, indem es leicht gelingt, mit einem Glasrohr gegen hundert Stöcke auf ein Mal aufzufangen. Um unsere Mittheilungen über das Verhalten gegen das Licht gleich abzuschliessen, sei hier noch bemerkt, dass *Volvox* bei ungefähr gleich starker Beleuchtung von zwei Seiten eine mittlere Stellung einnimmt; dass beim Beleuchten mit directem Sonnenlicht die Mehrzahl der Kolonien auf den Boden des Gefässes sinkt, indess andere in der Richtung der Lichtstrahlen gegen die Hinterwand des Gefässes fliehen, um, hier angelangt, ebenfalls sich zum Boden zu senken oder allmählich den Seitenwänden zuzuwandern. *Volvox* ist also auch photometrisch. In allen diesen Beziehungen verhalten sich die geschlechtlichen und die ungeschlechtlichen Kolonien gleich; immer aber gibt es einige wenige (wie es scheint besonders alte Kolonien), die sich ziemlich unempfindlich zeigen. Es sei endlich noch erwähnt, dass durch sorgfältige Drehung des Gefässes (hier am besten ein grosses Uhrgläschen) um 180 Grad, man sich eine ungefähre Vorstellung machen kann von der Geschwindigkeit der Bewegung unseres Organismus, indem alle in dem Gefäss vorhandenen Stöcke sogleich in gerader Linie, wie eine kleine Wolke, der Lichtseite wieder zuwandern. Sie legen eine Strecke von circa 5 cm in der Minute zurück.

Bevor wir über die Resultate der mikroskopischen Untersuchung berichten, sei zuerst der bei der Beobachtung der lebenden *Volvox*stöcke angewandten Methode gedacht. Wo es sich um Feststellung der Bewegungsachse und der allgemeinen Lagenverhältnisse der Fortpflanzungskörper handelte, wurde das Untersuchungsmaterial in Uhrgläschen gebracht und bei schwacher Vergrösserung beobachtet; auch bei Isolirungsversuchen wurden grössere Uhrgläschen angewandt, die dann in feuchte Kammern gestellt wurden; als letztere dienten niedrige, rechteckige, aus Spiegelglas verfertigte und speciell für Algenkulturen von Prof. Dodel angeschaffte Kasten. Sonst wurde die Untersuchung stets im suspendirten Tropfen unter Be-

nutzung der Papprahmenvorrichtung ausgeführt. Bei Anwendung von geeigneten Capillargläschen liessen sich die *Volvox*stöcke ohne die geringste Verletzung beliebig häufig von dem Kulturgefäss auf das Deckgläschen und umgekehrt transportiren. Im hängenden Tropfen bleiben sie Stunden lang, selbst wenn so wenig Wasser vorhanden ist, dass die Bewegung fast unmerklich wird, vollständig gesund. (Wir haben Kolonien selbst drei Tage lang im Papprahmenapparat lebendig erhalten, es sistirt dies aber die Entwicklung fast ganz.) Bei der Anwendung von Oelimmersion muss das Deckgläschen an den Ecken des Papprahmens etwas befestigt werden, da es sonst mit dem Objektiv häufig mitgehoben wird.

3. Lagerungsverhältnisse und polare Gegensätze in der Volvox-Kolonie.

Die bisherigen Angaben über die allgemeinen Lagerungsverhältnisse bei *Volvox* lauten sehr unbestimmt. Die meisten Beobachter scheinen weder eine bestimmte Bewegungsachse, noch die eigenthümliche Vertheilung der Fortpflanzungskörper bemerkt zu haben. Cohn*) und ebenso Stein**) sprechen sogar ausdrücklich von einer gleichmässigen Vertheilung der Parthenogonidien und Eizellen über die gesammte Kugel. Nur Carter***) gibt an, dass ein Viertel der Kugeloberfläche von Parthenogonidien frei bleibt. Aus unseren eigenen sehr zahlreichen Beobachtungen geht Folgendes hervor: Bei den Schwimmbewegungen ist sowohl bei *V. Globator*, als auch, und zwar noch deutlicher, bei *V. minor* eine ganz bestimmte Bewegungsachse vorhanden, an der man einen vorderen und einen hinteren Pol unterscheiden kann. Bei *V. minor* strecken sich schon sehr frühzeitig die bei ihrer Geburt kugeligen Kolonien in der Richtung dieser Achse sehr deutlich in die Länge, und stets beobachtet man, dass sowohl die Parthenogonidien als auch die Eizellen sich vorwiegend in der hinteren Hemisphäre vorfinden, in ihrer Vertheilung den Aequator jedoch mehr oder weniger überschreiten; ein Feld um den vorderen Pol — meist circa 1/3 der Kugeloberfläche betragend — bleibt stets frei. Eizellen kommen ferner auch am hinteren Pole nie vor, indem sich hier bei den geschlechtlich sich fortpflanzenden Stöcken eine besondere Bildung findet, von welcher später die Rede sein wird. — *V. Globator* verhält sich insofern verschieden, als er meist erst im Alter eine deutliche Streckung in der Bewegungsachse aufweist, ferner darin, dass wenigstens die Eizellen häufig weiter gegen den vorderen Pol dringen; aber auch in diesem Falle bleibt ein Feld um den vorderen Pol, das gegen 1/4 der Kugeloberfläche beträgt, frei. Alle diese Verhältnisse lassen sich besonders leicht erkennen, indem man die photophilen Eigenschaften des *Volvox* wirken lässt.

---

*) Cohn, Beitr. z. Biol. d. Pfl. p. 102. In seiner 1856 erschienenen Abhandlung (Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur f. 1856) glaubte Cohn dagegen, dass die Parthenogonidien nur über die halbe Kugeloberfläche verbreitet seien.

**) Stein, l. c. p. 128.

***) Carter, On the two Volvoces. (Annals of nat. hist. 3 ser. 3. 1859.)

4. Bau und Ausstattung der vegetativen (sterilen) Zellen.

Das, was über den Bau der vegetativen Zellen von *Volvox* bis jetzt bekannt geworden ist, lässt sich in wenigen Worten zusammenfassen. Die Geisseln wurden schon von Baker im Jahre 1752 gesehen und sogar als die Bewegungsorgane erkannt. Wenn wir die Entdeckung des Augenfleckes durch Ehrenberg abrechnen, so ist erst im Anfang der fünfziger Jahre durch Busk*) ein wichtiger Fortschritt gemacht worden, indem er die pulsirenden Vakuolen entdeckte. Etwas früher wurde durch Williamson**) die Membran der einzelnen Zellen aufgefunden. Das waren für die damalige Zeit bemerkenswerthe Leistungen. Cohn***) hat unserer Kenntniss von dem Aufbau der vegetativen Zellen nichts Wesentliches zugefügt. Er sagt darüber: „Der Plasmakörper, welcher 2—3 μ im Durchmesser erreicht, schliesst meist nur ein winziges Stärkekörnchen ein; in der Regel, doch nicht immer, ist an einer Stelle desselben ein nach aussen vorspringendes rothes Körnchen sichtbar, dem rothen Pigmentfleck (Augenfleck) der Schwärmsporen und Flagellaten entsprechend." Ferner erkannte auch er die zwei pulsirenden Vakuolen. Dagegen konnte er weder Kerne noch Pyrenoiden nachweisen. Die ersteren sind zuerst von Bütschli†) im Jahre 1878 nachgewiesen und auch ihre Stellung ist von ihm richtig angegeben worden. Der sehr charakteristischen Verschiedenheit in der Form der Zellen bei den beiden bekanntesten *Volvox*arten scheint noch Niemand††) die ihr gebührende Aufmerksamkeit geschenkt zu haben. Wir berichten nunmehr über unsere eigenen Untersuchungen.

Schon frühzeitig wurden wir aufmerksam auf die verschiedene Form der Protoplasmaleiber bei *V. minor* und *Globator*. Während nämlich bei dem ersteren der Plasmakörper der Zellen mittelalter und älterer Kolonien, von oben gesehen, einen fast kreisförmigen Umriss besitzt (in ganz jungen Stöcken ist er deutlich abgerundet sechseckig) und sich ganz scharf von den Verbindungsfäden absetzt, gewinnt derselbe bei *V. Globator* dadurch, dass er ganz allmählich in die Verbindungsfäden übergeht, eine mehr amoebenartige Form (Taf. I, Fig. 4). Es ist dies bei den ungeschlechtlich sich fortpflanzenden Kolonien der am meisten in die Augen fallende Unterschied der beiden Arten und er ist, wie wir uns völlig überzeugt haben, vollständig konstant. Im Grossen und Ganzen stehen die Membranen bei *V. minor* auch weiter ab. Im Profil gesehen, zeigen die Individuen je nach dem Alter der Stöcke einen sehr verschiedenen Umriss. Bei *V. minor* sind sie im Allgemeinen birnförmig mit kurzem und stumpfem Schnabel; bei *V. Globator*, wenigstens bei älteren Kolonien, mehr linsenförmig, jedoch mit

*) Busk, Transactions of the micr. Soc. p. 35. 1852.

**) Williamson, An verschiedenen Orten, z. B. Qart. Journ. of Micr. Scien. New Ser. 1853. p. 46.

***) Beitr. z. Biol. der Pfl. p. 94.

†) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXX. p. 267.

††) Vergl. aber die sehr guten Habitusbilder von *V. Globator* und *V. minor* bei Stein l. c. Taf. XVII u. XVIII.

längerem und spitzerem Schnabel. In der Nähe von verletzten Stellen verlängert sich der Schnabel der hier meist grösseren Individuen häufig sehr beträchtlich.

An der Basis des Schnabels kommen, wie das bei den meisten andern *Volvocineen* ebenfalls nachgewiesen ist, zwei pulsirende Vakuolen vor. Bekanntlich glaubte Stein*) noch im Jahre 1878 alle mit Kern und contractilen Blasen versehenen Wesen zu den *Protozoen* rechnen zu können, jedenfalls aus ungenügender Kenntniss der neueren Algenlitteratur. Da trotz der Einwendung von Maupas**) (1879) auch Sav. Kent,***) wenn auch etwas reservirter als Stein, die contractile Vakuole als ein nur den thierischen Protisten zukommendes Organ betrachtet, mag hervorgehoben werden, dass die pulsirende Blase schon im Jahre 1875 von Strasburger****) bei den Zoosporen der Fadenalge *Ulothrix* entdeckt wurde, also bei einem Organismus, über dessen pflanzliche Natur keine Zweifel je existiren könnten (oder höchstens bei Perty). Etwas später wurden von Prof. Dodel†) die beiden alternirend pulsirenden Vakuolen bei den Schwärmsporen von *Draparnaldia* aufgefunden. Noch früher wurden die contractilen Vakuolen bei vielen *Palmellaceen* von Cienkowski,††) die von *Ophiocystis* sogar schon im Jahre 1858 erkannt. Wir selbst haben deren Vorhandensein bei den Schwärmsporen aller untersuchten *Confervaceen*, ferner bei denjenigen der *Saprolegniaceen* konstatirt. — Kent,†††) der die Gegenwart von contractilen Blasen bei *Volvox* auf das Bestimmteste leugnet, nimmt, theilweise eben wegen des vermeintlichen Fehlens dieser Organe, *Volvox* in sein Flagellatensystem nicht auf.

Die Lage der alternirend pulsirenden Vakuolen ist bei den beiden untersuchten *Volvox*-Arten eine etwas verschiedene. Bei *V. minor* befindet sich die eine meist etwas mehr nach hinten gerückt als die andere, so dass man von oben nur selten beide bei gleicher Einstellung sieht, was wohl die Ursache ist, dass Bütschli*), der diese Art untersuchte, für *Volvox* nur eine contractile Blase angibt. Bei *V. Globator* dagegen kommen beide in gleicher oder fast gleicher Höhe vor und zwar meist dort, wo der Plasmakörper in einen der Verbindungsfäden ausstrahlt. Es sind bei dieser Art beide Vakuolen nur durch eine dünne Plasmawand getrennt und es kommt hin und wieder vor, dass bei einzelnen Zellen beide zu einer einzigen grösseren Blase verschmelzen. Bei letztgenannter Art haben wir mehrmals eine Erscheinung beobachtet, die Cohn auch bei *Gonium* gesehen hat, nämlich die, dass die eine Vakuole schneller pulsirte

---

*) l. c. p. 37.

**) Sur la position systématique des Volvocinées etc. (Compt. rend. Ac. sc. T. 85. p. 1274—77.)

***) A Manual of Infusoria. p. 47 u. 48.

****) Zellbildung u. Zelltheilung. p. 157.

†) Pringsheim's Jahrb. Bd. X. Sep.-Abdr. 1876. p. 35.

††) Ueber einige chlorophyllhaltige *Gloeocapsen*. (Bot. Ztg. 1865. p. 20.)

†††) l. c.

††††) Protozoen. p. 710.

als die andere. Von Systole zu Systole vergeht meist eine Periode von circa 40 Secunden. Die Dauer dürfte jedoch nach dem Alter der Stöcke und anderen Umständen veränderlich sein. — Bei *Gonium*, das sich von dem Urtypus der *Volvocineen* wohl am wenigsten entfernt hat, liegen die beiden Vakuolen in einer Ebene, die senkrecht zur Ebene der etwas divergirenden Geisselröhren steht, ein Verhalten, das man bei den mehr oder weniger freien Zellen in der Nähe einer verletzten Stelle von *V. minor* wieder findet. Die sonstige Abweichung in der Lage der contractilen Blasen dürfte durch eine secundäre Ursache, die wahrscheinlich während der Auseinanderweichung der Zellen sich geltend macht, bedingt sein.

An der Spitze des Schnabels entspringen zwei genau gleich lange Geisseln. Wenn man die *Volvox*kolonie von oben betrachtet, kann man leicht constatiren, dass die Geisseln in ihrer ganzen Länge genau gleich dick sind. Nicht gerade selten sieht man an ihnen eine sehr feine wellenförmige Bewegung sich abspielen, die bei wenig genauer Beobachtung eine Zusammensetzung der Geisseln aus aufeinanderfolgenden, stärker und schwächer lichtbrechenden Theilen vortäuschen könnte. Thatsächlich scheinen sie jedoch homogen zu sein, wenigstens sprechen die erhaltenen Tinctionen in diesem Sinne. Die stärksten Färbungen derselben erhielten wir mittels Pikronigrosin, weniger intensive durch Hämatoxylin. Durch beide Farbstoffe werden sie ganz gleichmässig und nur ziemlich schwach gefärbt. Die beiden Tüpfel, durch welche die Geisseln aus der Zelle treten, lassen sich (von oben gesehen) deutlich als zwei circa $^1/_2$ μ von einander entfernte Kreischen erkennen. Die Länge der Geisseln beträgt circa 25 μ.

Die Chromatophoren, die wir nur bei *V. minor* an lebenden Exemplaren (und nur an diesen und an frischen Osmiumsäurepräparaten sind sie gut zu studiren) eingehender untersuchten, haben je nach dem Alter der Zellen eine sehr verschiedene Ausdehnung. Bei genannter Art stellen sie schüsselförmige, die hintere Hälfte des Protoplasmakörpers einnehmende Gebilde dar, die nach vorn einige wenige bis mehrere, häufig sehr dünne Fortsätze aussenden, von denen einer stets in naher Beziehung zu dem sog. Augenfleck steht. Sie stehen unter sich häufig durch quere oder schiefe Balken in Verbindung. Die Dicke der Chromatophoren ist sehr verschieden und wechselt sowohl nach der Intensität des Lichtes (bei der Kultur in wenig intensivem Licht sind sie meist dunkler gefärbt und wohl auch dichter) wie besonders auch nach dem Alter der Stöcke. Im Alter nämlich reduciren sich die Chromatophoren, wie die andern Inhaltsbestandtheile der sterilen Zellen, sehr beträchtlich.

(Fortsetzung folgt.)

Ein neues *Cyperaceen*-Genus.

Von
O. Böckeler
in Varel.

Unter den zahlreichen *Cyperaceen*, die in der reichen, von Dr. A. Rehmann in Natal und Transvaal zusammengebrachten, nunmehr von Dr. Hans Schinz erworbenen Pflanzensammlung enthalten sind, befindet sich ein ausgezeichnetes neues Genus, welches namentlich durch die abnorme Beschaffenheit der Deckschuppen, die bei den *Cyperaceen* noch nicht beobachtet wurden, merkwürdig ist. — Eine kurze Charakteristik der Gattung wird die betreffenden Zustände leicht anschaulich machen.

Cylindrolepis novum genus e tribu *Cyperearum*.

Spiculae spicatim dense dispositae flexuoso-curvatae pertenues tereti-angulatae 3—4 florae, bracteola singula squamiformi angusta cuspidata suffultae. Squamae florales distantes longae et angustae, parte inferiore marginibus in tubum connatae, in superiore liberae lanceolatae aristato-cuspidatae recurvae; terminali deminuta vacua. Caryopsis immatura triangula lineari-oblonga pedicellata mutica, basi nuda. Stylus exsertus tenerrimus basi aequalis, apice trifidus. Stamina — an semper — duo — Proxime affinis *Cypero*.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

XX. Sitzung am 5. März 1888.

Herr Prof. **Sadebeck** sprach

über die durch Pilzangriffe hervorgebrachten maserähnlichen Zeichnungen in tropischen Hölzern

und legte zahlreiches Demonstrationsmaterial, sowie die darauf bezüglichen mikroskopischen Präparate vor. — Als das Botanische Museum zu Hamburg im Jahre 1883 einen Theil der Hölzer erhielt, welche auf der Amsterdamer Colonialausstellung das Interesse der Besucher in so hohem Grade an sich gezogen hatten, fiel es auf, dass unter einer Collection von 24 Nutzhölzern der Insel Java beinahe die Hälfte derselben sowohl auf Längsschnitten, wie auf Querschnitten höchst charakteristische maserähnliche Zeichnungen enthielt. Dieselben ähnelten in der auffallendsten Weise denen, welche *Polyporus fulvus**) und *P. igniarius**), ersterer an

---

*) Man vergl. R. Hartig, Baumkrankheiten, 2. Aufl.; Abbildung 4 und 5 der colorirten Tafel.

Fichtenholz, letzterer an Eichenholz hervorbringen. Das Interesse an dieser Thatsache büsste dadurch kaum etwas ein, dass die in Rede stehenden Hölzer nur mit den einheimischen, in Java gebräuchlichen Namen versehen waren, aus denen die botanische Abstammung meist nur sehr schwer und unsicher abzuleiten ist, falls vergleichende Untersuchungen aus Mangel an Material nicht möglich sind.

Im Jahre 1884 erhielt dann das Botanische Museum umfangreiche Holzsammlungen aus Westindien und Brasilien, namentlich aber aus Argentinien durch die Erwerbung der Holzsammlungen der Argentinischen Ausstellung, welche im Jahre 1884 in Bremen stattfand. Im Jahre 1886 endlich kam noch die grosse Holzsammlung des Godeffroy-Museums hinzu, welche eine beträchtliche Anzahl Stammstücke aus Nordost-Australien und den polynesischen Gebieten enthielt. Auch in allen diesen Sammlungen trat die nämliche Erscheinung hervor, wie bei den Nutzhölzern der Insel Java; ein Theil der Hölzer zeigte ebenfalls die charakteristischen maserähnlichen Zeichnungen in mehr oder weniger ausgeprägter Weise. Am deutlichsten wurden dieselben beobachtet bei: *Capparis frondosa* Jacqu. (Westindien)*), *Pangium edule* Reinw. (Ceylon), *Citrus Aurantium* L. (Viti Levu), *Thespesia populnea* Corr. (Westindien), *Sabinea florida* DC. (Westind.), *Erythrina velutina* Willd. (Westind.), *Erythrina Corallodendron* L. (Westind.), *Inga Uruguensis* Hook. (Argentinien), *Inga laurina* Willd. (Westindien), *Acacia Arabica* Willd. (Westindien), *Acacia nudiflora* Willd. (Westindien), *Cassia florida* Vahl (Westindien), *Moringa pterygosperma* Gärtn. (Westindien), *Parkinsonia aculeata* L., *Tamarindus Indica* L., *Melicocca bijuga* L. (Westindien), *Hippomane Mancinilla* L. (Brasil.), *Excoecaria sphaerosperma* Müll. (Westind.), *Ficus populnea* W., *Urostigma psychotriaefolium* Miq. (Queensland), *Duvaua sinuata* Griseb. (Argentinien), *Rhus* spec. (Queensland), *Persea gratissima* Gärtn.

Im Jahre 1887 sandte dann noch Herr Dr. O. Warburg eine von ihm selbst zusammengestellte Sammlung von 116 gut bestimmten Hölzern der Insel Java; von diesen zeigten folgende die in Rede stehende Erscheinung der maserähnlichen Zeichnung in sehr ausgeprägter Weise: *Xanthophyllum vitellinum* D. Dr., *Pangium edule* Reinw., *Citrus decumana* L. und *Aurantium* L., *Durio zibethinus* L., *Erythrina Indica* Lam. und *lithosperma* Hort. Sweet., *Pithecolobium bigeminum* Mart., *Leucaena glauca* Benth., *Erioglossum edule* Blume, *Caloxylon Indicum* Hassk., *Covellia hispida*, *Cordyline Soegi* u. s. w.**)

Die weitere Untersuchung stellte nun in allen den genannten Fällen fest, dass die Ursache dieser Erscheinungen auf Pilzangriffe zurückzuführen sei, da Mycelien, resp. Mycelstränge ausnahmslos

---

*) Wo der Fundort nicht angegeben ist, haben Exemplare von mehreren Fundorten vorgelegen.

**) Man vergl. auch O. Warburg, Beitrag zur Kenntniss der Krebskrankheit der Kinabäume auf Java. Heft III. dieser Sitzungsberichte, 1887, pag. 62 ff.

in den maserähnlich gezeichneten Stellen der Hölzer aufgefunden wurden.*) Es entstand daher die Frage, ob die qu. Mycelien bereits im lebenden Baume vorhanden seien oder erst während des Transportes in das Holz gelangt sind.**) Ich suchte nun bereits Anfang des Jahres 1885 einige mir bekannte Hamburger Kaufleute, welche tropische Nutzhölzer importiren, für diesen Gegenstand zu interessiren, stiess aber doch auf grössere Schwierigkeiten, da es von Wichtigkeit war, dass von solchen Bäumen, an deren Basis *Polyporus-* oder *Agaricus-*Arten wucherten, nicht nur Stammtheile oder Aststücke nebst Blättern und Blüten resp. Früchten entnommen wurden, sondern auch kleinere Querschnitte des Astes bez. Stammes sofort in Alkohol gebracht und in diesem versendet werden. Erst im Jahre 1886 gelang es mir, einiges Material zur weiteren Untersuchung zu erhalten; Herr Consul Wenzel erbot sich in der liebenswürdigsten Weise, für die Beschaffung von Untersuchungsmaterial nach Möglichkeit Sorge zu tragen und beauftragte einen in Havanna für die Firma thätigen jungen Kaufmann, in der bezeichneten Weise zu sammeln. Dadurch erhielt ich Ende des Jahres 1887 einige Aststücke nebst Blättern und Früchten, welche als *Melicocca bijuga* L., *Ficus populnea* Willd., *Tamarindus Indica* L. und *Erythrina Corallodendron* L. bestimmt werden konnten; durch die anbei in Alkohol befindlichen, mit Nummern bezeichneten Querschnitte des Holzes, welche sofort nach der Lostrennung vom Stamme in Alkohol gebracht worden waren, konnte nun auch mit Sicherheit nachgewiesen werden, dass die Pilzangriffe bereits im lebenden Baume stattgefunden haben; leider waren die ev. Pilze selbst dieser Sammlung nicht beigelegt und auch eine Notiz über das Vorkommen derselben nicht gegeben. — Auch aus dem nördlichen Argentinien, von der Umgegend von Salta (ca. 24° s. Br.) erhielt ich Aststücke nebst den zugehörigen Blättern und Blüten resp. Früchten von 5 verschiedenen Bäumen, durchweg in Alkohol. Von dieser Sammlung, welche ich der Güte des Herrn Dr. Telchow

---

*) Aehnliche maserartige, sehr ausgeprägte Zeichnungen besitzt eine Modification des schwedischen Birkenholzes, welche auch mit Bezug auf die äussere Aehnlichkeit mit der sog. Maserform als „schwedisches Birkenmaserholz“ im hiesigen Handel verbreitet ist. Auch diese Erscheinung wird durch Pilzangriffe hervorgebracht, der Name „Maserholz“ ist also hierfür eigentlich nicht berechtigt. Ich denke demnächst etwas Genaueres hierüber in dem Jahrbuch der wissenschaftlichen Hamburgischen Anstalten, unter der Rubrik „Mittheilungen aus dem Botanischen Museum“ zu veröffentlichen und füge hier nur noch hinzu, dass die in Rede stehende Erscheinung des mir vorliegenden sog. schwedischen Birkenmaserholzes nicht auf die Infection von *Polyporus betulinus* Bull. oder *Polyporus laevigatus* Fr. zurückzuführen ist, über welche wir durch H. Mayr genau unterrichtet sind (man vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIX.). Mit diesem schwedischen Birkenmaserholz ist nicht zu verwechseln das sog. „schwedische Birkenmaser-Wurzelholz“, welches früher in Hamburg in grossen Mengen importirt und gehandelt wurde. Auch bei diesem sind die maserartigen Zeichnungen durch Pilzangriffe hervorgerufen, von denen es nach der Gesammterscheinung der Infection sowohl, wie nach dem Auftreten des Pilzmycels im Innern des Holzes (man vergl. bei H. Mayr) mir wahrscheinlich geworden ist, dass sie auf *Polyporus betulinus* zurückzuführen sind.

**) Culturversuche, welche angestellt wurden, um möglicherweise die specifische Natur des Pilzes zu constatiren, gelangen in keinem Falle.

verdanke, der beinahe 2 Jahre behufs mineralogischer Studien in Argentinien zubrachte, enthielten *Inga Uruguensis* Hook. und *Duvaua sinuata* Griseb. die durch Pilze verursachten maserartigen Zeichnungen in einer sehr ausgeprägten Weise, aber auch hier fehlte irgend eine Mittheilung über den Pilz selbst. Zu einem sicheren Ergebniss sind wir also nur insoweit gelangt, dass die die maserartigen Zeichnungen hervorbringenden Pilzangriffe bei den näher bezeichneten Hölzern aus Westindien und dem nördl. Argentinien in der That bereits in dem lebenden Baume erfolgen; und es ist wahrscheinlich, dass die qu. Maserzeichnungen der anderen genannten Holzarten in gleicher Weise entstanden sind. Diese Erscheinung gewinnt dadurch an Interesse, dass sie so ausserordentlich häufig in tropischen Hölzern aufzutreten pflegt, ohne dass dadurch in allen Fällen eine Zersetzung des Holzes eingeleitet wird. Unter 780 tropischen Hölzern, welche bis Ende des Jahres 1887 im Botanischen Museum aufgestellt waren, konnte diese Pilzinfection bei ungefähr der Hälfte der Holzarten nachgewiesen werden*); aber es fällt auf, dass dieselben, so weit die bisherigen Beobachtungen reichen, bei einigen Familien völlig vermisst werden, so z. B. bei den *Anonaceen*, *Dilleniaceen*, *Rutaceen*, *Bignoniaceen*, *Sapotaceen*, *Ebenaceen*, *Combretaceen* u. s. w. Ausserhalb der Tropen scheint diese Maserzeichnung der Hölzer mehr und mehr zu verschwinden; bei einer Sammlung von ca. 200 Holzarten Südafrikas, bei einer Collection von ca. 100 Holzarten Neu-Seelands, bei den Hölzern Süd-Australiens, sowie bei den Hölzern von Japan fehlten diese Maser-Zeichnungen durchweg. Es ist also wohl anzunehmen, dass dieselben, mit wenigen Ausnahmen, auf die Tropen beschränkt, dort aber in der ausgiebigsten Weise hervortreten.

Den obigen Mittheilungen lag daher nur die Absicht zu Grunde, auf diese so ausserordentlich häufigen Erscheinungen in tropischen Hölzern aufmerksam zu machen und zu weiteren Untersuchungen in der Heimath der Bäume die Anregung zu geben.

Referate.

Wildeman, E. de, Les espèces du genre *Trentepohlia* Mart. (*Chroolepus* Ag.). (Extrait du Compte-rendu de la séance du 14. janvier 1888. — Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXVI. Fasc. 2.) 8°. 3 pp.

Aufzählung der bisher beschriebenen 30 Arten, von denen 4 zweifelhaft sind.

Trentepohlia aurea Mart. umfasst die früheren Varietäten *caespitosa* Rabh., *tomentosa* Kütz., *alpina* Rabh., *lanosa* Kütz. *Chroolepus uncinatum* Gobi, *Trentepohlia umbrina* (Kütz.) Born., dazu gehören *C. irregulare* Kütz., die Var. *quercina*

---

*) Nachträgliche Anmerkung. Auch bei den Hölzern aus Neu-Guinea, welche im Sommer 1888 in Köln ausgestellt waren, an mehreren Arten zu beobachten, wie ein ganz flüchtiger Ueberblick bereits lehren konnte.

Rabh. und *C. odoratum* Ag. nebst der Var. *oleiferum* Rabh. *Trentepohlia Bleischii* Wille, *T. Bleischii* var. *Picaena* Wille, von Gobi zur vorhergehenden Art gezogen, von Wille als besondere Art angesprochen. *Chroolepus abietinum* Flot., *C. velutinum* Kütz.; *Trentepohlia lagenifera* (Hildebr.) Wille; *Chroolepus Jolithus* (L.) Ag. et var. *bovinum* Rabh., *C. flavum* (Hook.) Kütz., *C. villosum* (Kütz.), *C. Sinense* Rabh. in Alg. Europ. No. 2367, *C. lichenicolum* Ag., *C. botryoides* Zeller, *C. elongatum* Zeller, *C. fusco-atrum* Zeller, *C. tenue* Zeller, *C. illicicolum* Engl.; *Trentepohlia pleiocarpa* Nordst., *T. calamicola* (Zeller) de Toni et Levi, *T. Kurzii* (Zeller) de Toni et Levi, *T. Willeana* Hansg., *T. Reinschii* Hansg.; *Chroolepus megalorhynchium* Itzigs., *C. subsimplex* Carp., *C. secundum* Cesat. *Trentepohlia de Bargana* (Rbh.) Wille. Zweifelhafte Arten: *Chroolepus coeruleum* Näg., *C. moniliforme* Näg, *C. cobaltigeneum* Ag., *C. rubicundum* Ag.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wildeman, E. de, Observation sur quelques formes du genre *Trentepohlia* Mart. (l. c. 6. Mai. 1888. Tome XXVII. Fasc. 2.) 8⁰. 9 pp.

Verf. zieht *T. uncinata* (Gobi) Hansg. zu *T. aurea*, weil das unterscheidende Merkmal, die gestielten Gametangien, zugleich mit sitzenden auf einer und derselben Pflanze vorkommen. Ebendahin dürfte auch die von Ripart als *Chroolepus capitellatum* beschriebene Form gehören, falls sie nicht zu einer vom Verf. kurz beschriebenen, aber nicht benannten Form zu ziehen ist, die von Lagerheim bei Freiburg i. B. auf der Rinde von *Abies pectinata* gefunden wurde und die ebenfalls sitzende und gestielte Gametangien aufweist. *T. villosa* (Kütz.) de Toni, die Alge der Flechte *Coenogonium confervoides* Nyl. und *T. flava* (Kütz.) de Toni (mit Ausschluss der Fig. der Tab. phyc.) werden vereinigt zu *T. polycarpa* Nees et Mont., *T. ebenea* (Kütz.) de Toni ist wahrscheinlich ein Pilz. Zur Speciescharakterisirung sind einstweilen nur die Zellform und der Bau der Fäden, nicht aber die Form der Fructificationsorgane, die Farbe des Zellinhaltes, der Wohnort und der Geruch zu verwenden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wildeman, E. de, Sur quelques formes du genre *Trentepohlia.* (l. c. 10. nov. 1888. Tome XVII. Fasc. 2.) 8⁰. 5 pp.

Verf. bezeichnet die in vorstehendem Aufsatz beschriebene neue Form als *T. Lagerheimii.* (Zellen mehr oder weniger angeschwollen, 7—15 μ breit, Höhe gleich oder 2—3 mal so gross; Endzelle der Aeste schmäler, oft 10 mal so lang als breit; Gametangien kugelig, seitlich sitzend oder auf einer an der Basis angeschwollenen, an der Spitze eingeschnürten und oft gekrümmten Zelle sitzend.) An *T. Jolithus* aus Schweden fand er gleichfalls gestielte Gametangien, ebenso an *T. umbrina.* Den Schluss bildet die vorläufige Beschreibung von 3 neuen Species:

T. monilia n. sp. Kleine Art aus Chili, wenig zahlreiche und wenig entwickelte perlschnurförmige Aeste, Zellen eiförmig, am oberen Ende 14—17.5 μ; Endzellen mitunter etwas schmäler; Länge 1—2 mal grösser als die Breite oder gleich. Fructification unbekannt.

T. torulosa n. sp. Aus Australien und Chile, der *T. Jolithus* sehr ähnlich, aber Zelldurchmesser in der Mitte grösser als an den Enden, 20—25 μ. Zellhaut dick. Gametangien unbekannt.

T. diffusa n. sp. aus Ceylon. Unterschied zwischen der Substrat- und der aufgerichteten Partie so markirt, wie bei keiner anderen Art; auf Blättern; aufgerichtete Fäden spärlich verzweigt mit cylindrischen 8 μ dicken, 2 mal so lang als breiten Zellen, Endzellen conisch; liegende Fäden mit cylindrischem Hauptfaden und stark verzweigten Aesten, Zellen 2—4 mal so lang als breit, Endzellen ein Kreuz bildend; gestielte und sitzende Gametangien.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wildeman, E. de, Observations sur quelques formes d'algues terrestres épiphytes. (l. c. T. XXVII. 1888. Fasc. 1.) 8⁰. 8 pp. 1 Taf.

Verf. hat auf Herbarmaterial aus den verschiedensten tropischen Gegenden *Hansgirgia flabellifera* de Toni und *Mycoidea parasitica* Cunningh. gefunden und hebt als unterscheidende Merkmale hervor: bei *Mycoidea* erheben sich die fructificirenden Fäden über die im frischen Zustande grüne Scheibe, letztere ist durch Rhizoiden im Gewebe des Nährblattes befestigt und vegetirt zwischen Epidermis und dem darunter liegenden Gewebe, während die orangefarbene *Hansgirgia* vollständig oberflächlich wächst und sich durch Kalilauge leicht vom Substrat ablösen lässt. Die Fructificationsorgane von *Mycoidea* erinnern sehr an die von *Trentepohlia pleiocarpa*, *Hansgirgia* hat Zoosporangien im Thallus, doch kommen hier möglicherweise auch ähnliche wie dort, aber immer nur als einzelne Gametangien vor. *Mycoidea* erscheint dem unbewaffneten Auge als gewölbtes filzartiges Schildchen, *Hansgirgia* im trockenen Zustande als flach anliegendes papierartiges Häutchen. Der Schluss weist auf die ausserordentliche Aehnlichkeit der *Hansgirgia* mit Bornet's *Phyllactidium* hin und theilt die *Trentepohliaceae* in 4 Unterfamilien: *Chroolepidaceae* (Rbh.) Bzì., *Trentepohliaceae* de Toni, *Hansgirgiaceae* de Toni, *Mycoideaceae* Hansg.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wildeman, E. de, Note sur le *Nitella syncarpa* A. Br. (l. c. 11. fevr. 1888. Tome XXVII. Fasc. 2.) 8⁰. 3 pp.

Das Vorkommen von *N. syncarpa* wird für 2 sehr verschiedene Gegenden Belgiens constatirt und darauf hingewiesen, dass sie wohl öfters mit *N. capitata* A. Br. verwechselt wurde, mit der sie auf den ersten Blick grosse Aehnlichkeit besitzt.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Hansgirg, A., Addenda in synopsin generum subgenerumque *Myxophycearum* (*Cyanophycearum*, Notarisia. 1888. No. 12) cum descriptione spec. nov. „*Cyanoderma* (*Myxoderma*) *rivulare*“ et generis nov. *Phaeophycearum*, *Phaeodermatium*. (Notarisia. Anno IV. No. 13. p. 656—658.) Venezia 1889.

Die Nachträge zur Synopsis des Verfs. enthalten zumeist Ergänzungen von Untergattungen und Synonymen. Nur die Familie

der *Nostocaceen* erscheint neu eingetheilt in die beiden Unterfamilien *Anabaeneae* Bor. et Flah. und *Aulosireae* Bor. et Flah. Die erstere zerfällt in die beiden Tribus *Eunostoceae* Hansg. (Genus 21. *Nostoc*) und *Nodularieae* Hansg. (Genera 22. *Anabaena* [Bory] Ktz., 23. *Nodularia* Mert.). Zu den *Aulosireen* gehört ausser (24.) *Aulosira* Krch. noch (64.) *Hormothamnion* Grun. Die *Chroococcaceen* werden durch das Genus (65.) *Capsosiphon* Gobi bereichert; mit ? wird auch (66.) *Urococcus* dort eingereiht. Zu den *Cryptoglenaceen* wird (? 67.) *Pteromonas* Seligo gestellt. Dann erscheinen noch als „Genera dubia“: (68.) *Asterothrix* Ktz. und (69.) *Anhaltia* Schwabe.

Die neue *Cyanoderma*-Art (aus der Untergattung *Myxoderma* Hansg.) erhält folgende Diagnose:

„Thallus substrato affixus, maculaeformis, laete aerugineus vel sordide coeruleo-viridis, submembranaceus, e cellulis ellipticis vel subcylindricis vel ovatis, ad 3—4 μ crassis, diametro 3—4 μ longioribus, dense confertis et pseudoparenchymatice in strato submembranaceo, tenui cohaerentibus compositus. Cellulae contentu aerugineo, subhomogeneo, membrana subcrassa, hyalina. — Hab. in rivulo prope Pocatek Bohemiae, ad lapides in aqua rapide fluente submersos affixus.

Anhangsweise wird eine neue Gattung der *Phaeophyceen* beschrieben:

Phaeodermatium nov. gen. Thallus submembranaceus, parvus, punctiformis vel plus minus in substrato expansus, e cellulis pluristratosis (initio unistratosis) pseudoparenchymatice cohaerentibus constitutus. Cellulae vegetativae rectangulares vel polygonae vel subsphaericae, in cytioplasmate chromatophorum laminiforme, parietale, luteo-vel aureo-fuscescens et guttas (granula?) oleose nitentes includentes, membrana crassiuscula, achroa, subhomogenea praeditae. Membrana in mucum gelatinosum mutata, cellulae modo Syngeneticearum in statum palmellaceum transeunt. — Propagatio fit bipartitione cellularum in statu palmellaceo (zoogonidia nondum vidi).

Ph. rivulare nov. sp. Ph. thallo punctiformi, 1—2 mm lato, subtenui, non mucoso, saepius plus minus $CaCO_3$ conspurcato, cellulis vegetativis arcte (pseudo-parenchymatice) conjunctis, rectangularibus vel subsphaericis, 5—6, rarius 3—9 μ latis, diametro subaequalibus. — Hab. in fontibus et rivulis, lapidibus, raro submersis plantis aquaticis adnatum una cum *Chantransia chalybea* etc. Legi mense Majo-Junio in rivulis parvis inter saxa calcarea prope Solopisk et Korno et in saxis basalticis ad Pömerle Bohemiae.

Fritsch (Wien).

Cooke, M. C. and **Massee, George**, A new development of Ephelis. With plate IV. (Annuals of Botany. Vol. III. No. 9. February 1889. p. 33—40.)

Beschreibung eines unserer *Claviceps purpurea* nahe stehenden *Pyrenomyceten*, *Balansia Trinitensis* Cooke & Massee, welcher sich durch seine Entwicklungsgeschichte wesentlich auszeichnet vor allen bekannten Verwandten. Die *Claviceps*-artigen Fruchtkörper besitzen einen schwarzen Stiel mit regelmässigen nach oben gerichteten Schuppen, das perithecientragende Stroma bildet ein darauf befindliches kugliges, warziges, unten eingedrücktes schwarzes Köpfchen. Die Perithecien, welche ähnlich wie bei *Claviceps* angeordnet sind, öffnen sich durch eine kleine Mündung, durch welche die cylindrischen fadenförmigen 90—100 μ langen und 1,5 μ breiten Sporen entlassen werden. Von *Claviceps* unterscheidet sich die Gattung *Balansia*

von der noch eine südamerikanische Art *B. Claviceps* Speg. bekannt ist, abgesehen von anderen wesentlichen Unterschieden, hauptsächlich durch die Art der Entwicklung. Während die *Claviceps*-Früchte aus einem Sclerotium entspringen, entspringen die gestielten Fruchtkörper von *Balansia Trinitensis* direkt mitten aus den *peziza*-ähnlichen Conidienlagern. Letztere sind unter den Namen *Ephelis Mexicana*, *Ephelis typhina* widerholt beschrieben und zu den verschiedensten Pilzabtheilungen gerechnet worden, ihre Beschreibung findet sich auch in Saccardo's Sylloge Vol. III. No. 3645. Diese Conidienschüsseln entspringen einem ausgedehnten, soliden, kolbigen Stroma, welches die Inflorescenzen von *Panicum palinifolium* befällt, sie sind selbst elliptisch, mit zerrissenem Rand versehen. Ihr Hymenium wird durch die langen, geraden oder schwach gekrümmten, fadenförmigen (25—30 μ l. und 1,5 μ br.) Conidien grau gefärbt. Die Conidienform der *Balansia Trinitensis* wird dem Brauche (dem Ref. nicht zustimmen kann) entsprechend, unter besonderem Namen, *Ephelis Trinitensis*, von den Verfassern beschrieben. Eine von Phillips beschriebene *Ephelis Rhinanthi* gehört nicht hierher, sondern zu der *Sphaeropsideen*-Familie der *Excipulaceen*.

Ludwig (Greiz).

Cohn, Ferdinand, Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. III. Pilze, bearbeitet von **J. Schroeter.** Lieferung 5. Breslau 1889.

Die 5. Lieferung giebt zunächst den Schluss der Uebersicht über die Familie der *Agaricacei*, welche in 5 Gruppen zerfällt: Die *Paxillinei* mit *Paxillus*, die *Coprininei* mit *Coprinus* und *Bolbitius*, die *Hygrophorei* mit *Gomphidius*, *Nyctalis*, *Hygrophorus* und *Limacium*, die *Russulei* mit *Lactaria*, *Lactariella*, *Russula* und *Russulina*, die *Marasmiei* mit *Schizophyllum*, *Lentinus* und *Marasmius* und die *Agaricinei*. Von letzteren behandelt das Heft *A. Atrosporei: Coprinarius*, *Cortiniopsis*, *Chalymotta*, *Anellaria*; *B. Amaurosporei*: *Pratella*, *Psilocybe*, *Hypholoma*, *Psalliota*; *Astrosporina*, *Derminus*, *Jnocybe*, *Cortinarius*, *Naucoria*, *Pholiota*, *Rozites*; *Rhodospori: Hyporhodius*, *Rhodosporus*, *Volvaria; Leucospori: Russuliopsis*, *Agaricus*. Als neue Gattungen erscheinen *Lactariella*, *Russulina*, *Cortiniopsis*, *Rhodosporus*, *Russuliopsis;* für den *Lactarius* Fries ist die Persoon'sche *Lactaria* wieder in ihre Rechte eingesetzt worden. Von dieser *Lactaria* sind die Species mit ockergelbem Sporenpulver abgetrennt und in der Gattung *Lactariella* vereinigt wurden, von der die Schlessische Flora die beiden Species *L. azonites* und *liguyota* enthält. Ebenso werden die bisher zu *Russula* gezählten Species mit hellem oder dunklem ochergelben Sporenpulver unter dem Namen *Russulina* in eine neue Gattung zusammengefasst, der beispielsweise die Species *integra*, *purpurea*, *alutacea*, *vitellina* u. s. w. angehören. Auf den *Agaricus lacrimabundus* Bulliard (*A. velutinus* Persoon) wird das neue Genus *Cortiniopsis* gegründet und folgendermassen charakterisirt: Hut fleischig, in der Jugend mit

dem Stiele durch einen spinnwebefädigen Schleier verbunden, der eine Zeit lang als fädiger Ring am Stiele zurück bleibt. Sporenpulver schwarz; Membran der Sporen schwarzbraun, fast undurchsichtig. Auf die von Karsten bez. Saccardo zu *Inocybe* gestellten Species *Inocybe scabella*, *praetervisa*, *salicina*, *lanuginosa*, *tricholoma* basirt Verf. die Gattung *Astrosporina*, bei welcher der Hut frei oder nur in der Jugend durch einen zarten spinnwebigen Schleier mit dem festen, ringlosen Stiele verbunden und ein mattbraunes Sporenpulver vorhanden ist, das aus eckigen oder sternförmigen, strahligen Sporen besteht. Ferner vereinigt er die Species *Agaricus Prunulus*, *mundulus*, *chrysophaeus*, *leoninus*, *roseo-albus*, *pyrrhospermus*, *pellitus*, *salicinus*, *cervinus* in eine Gattung unter dem Namen *Rhodosporus* und charakterisirt sie durch den fleischigen Hut, den fehlenden Schleier, das fleisch- oder rostrothe Sporenpulver, die kugeligen, elliptischen oder eiförmigen, niemals eckigen oder stacheligen Sporen mit farbloser oder sehr hellbräunlicher Membran, aber einem aus einem grossen, röthlichen Oeltropfen bestehenden Inhalte. Endlich wird noch der *Agaricus laccatus* zum Vertreter einer neuen Gattung erhoben, der *Russuliopsis*, welche durch einen fleischigen, regelmässigen Hut, fehlenden Schleier, ringlosen, fleischigen Stiel, ziemlich dicke, von den Sporen schliesslich weissbereifte Lamellen, reinweisses Sporenpulver, kugelige, mit fester, stachelig punktirter Membran versehene Sporen ausgezeichnet ist.

An Species sind neu: *Marasmius fuscescens*. Hut dünnfleischig, anfangs halbkugelig, später flach gewölbt, 1,5—2 cm breit; Rand dünn, später furchig gestreift; Oberfläche reinweiss, beim Vertrocknen braunröthlich werdend, glatt. Stiel 4—5 cm lang, 1,5—2 mm breit, bald hell, weisslich, nach unten bräunlich, trocken dem Hut gleichfarben, überall mit sehr zartem Flaum überzogen. Lamellen entfernt stehend, weiss, beim Vertrocknen schmutzig violett, später dunkelbraun werdend, Anfangs angeheftet, später frei. Sporen ungleich, elliptisch, am Grunde zugespitzt, 7—8 μ lang, 5 μ breit; Membran farblos, glatt. — Geruch schwach nelkenartig, ähnlich wie *M. caryophyllus*. In Laub- und Nadelwäldern, zwischen abgefallenem Laub und Nadeln. Juli-September.

Asterosporina lanuginella. Hut dünnfleischig, flachgewölbt, in der Mitte mit flachem Höcker, 1—1,5 cm breit, braun, faserig, anfangs mit braunen, verworrenen, filzigen Haaren bedeckt; Haare mehrzellig, Endzellen 35—40 μ lang, 8—11 μ breit, mit abgerundeten Enden. Stiel etwa 1,5 cm lang, 1—1,5 mm breit, gleich dick, bräunlich, faserig, schwachzottig behaart. Lamellen mässig dichtstehend, leicht angeheftet, anfangs blass, später trüb-zimmetbraun, an der Scheide mit zerstreut stehenden, kegelförmigen, dickwandigen, am Scheitel abgestumpften, 30—35 μ langen, 11—13 μ breiten Cystiden. Sporen länglich, eckig, 8—10 μ lang, 6—8 μ breit, mit 6—8 stumpfen, scharf vortretenden Ecken; Membran trübbraun. Auf Waldboden. Oktober.

Agaricus coerulescens. Hut anfangs glockenförmig, später flach gewölbt oder kegelförmig, in der Mitte mit schwachem, stumpfem

Buckel, 0,6—1,2 cm breit, trocken, glatt, gelblich. Stiel 3—5 cm lang, 1—2 mm breit, röhrig, ziemlich zäh, blass, fein flaumig, behaart, schwach gestreift, am Grunde fast zottig behaart, weisslich oder sehr hell gelblich. Lamellen gegen den Stielansatz abgerundet, frei, manchmal mit kurzem Zahn angeheftet, etwa 1 mm breit, weisslich, später hellgelblich; Schneide besetzt mit cylindrisch-faserigen, 5—6 μ breiten Cystiden. Sporen elliptisch oder eiförmig, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit; Membran farblos, glatt. — Alle Theile des frischen Pilzes nehmen bei Verletzung eine indigoblaue Färbung an, die später ins Grünliche übergeht. Der Rand des Hutes und der Lamellen zeigte oft auch unverletzt diese Färbung. (*A. Iris* Berkeley, *Mycena subcoerulea* Peck scheinen sehr ähnliche Formen zu sein.) In kleinen Rasen an alten Baumstümpfen. August, September.

In dieser Lieferung tritt uns überall dieselbe Sorgfalt, dieselbe Umsicht in der Behandlung entgegen, wie in den früheren.

Zimmermann (Chemnitz).

Müller, J., *Pyrenocarpeae Féeanae* in Féei Essai (1829) et Supplément (1837) editae e novo studio speciminum originalium expositae et in novam dispositionem ordinatae. (Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXX. 1888. No. 3. 45 pp.)

Der dritte und letzte Theil der die von den älteren Autoren aufgestellten tropischen Flechtenarten behandelnden kritischen Revision umfasst die *Pyrenocarpeen.* Die Bearbeitung des Stoffes ist derjenigen des zweiten Theiles analog. Die wichtigsten Resultate, sowie die von dem Verf. acceptirte systematische Anordnung sei im Folgenden kurz wiedergegeben.

Trib. I. *Striguleae* Müll. Arg. Pyrenoc. Cub. p. 375.

1. *Strigula* Fries.

Trib. II. *Pyrenuleae* Müll. Arg. Pyrenoc. Cub. p. 375.

Ser. I. *Pyrenuleae campylostomaticae* Müll. Arg. l. c.

Subtrib. I. *Astrothelieae* Trevis. Trypeth. p. 22.

2. *Astrothelium* Trevis.
3. *Parmentaria* Fée. (Syn. *Heufleridium* Müll. Arg. C. R. No. 592 et *Pyrenastrum* Tuck. Gen. p. 276.)
4. *Pyrenastrum* Eschw.

P. oleaginum Müll. Arg. = *Pyrenula oleagina* Fée Suppl. p. 79, t. 41. — *P. irregulare* Müll. Arg. = *Pyrenula irregularis* Fée Ess. p. 79. — *P. clandestinum* Müll. Arg. = *Trypethelium clandestinum* Fée Ess. p. 68, t. 18, f. 4. — *Pyrenodium clandestinum* Fée Suppl. p. 68, t. 41. — *P. lageniferum* Müll. Arg. = *Pyrenodium lageniferum* Fée Ess. Suppl. p. 70, t. 41. —

Ser. II. *Pyrenuleae orthostomaticeae* Müll. Arg. Pyrenoc. Cub. p. 376.

Subtrib. II. *Trypethelieae* Müll. Arg. l. c.

5. *Trypethelium* Trevis.

Sect. 1. *Bathelium* Müll. Arg. Pyrenoc. Cub. p. 389. — *T. marcidum* Müll. Arg. = *Pyrenula marcida* Fée Ess. p. 77. — *T. pulcherrimum* Fée Monogr. Trypeth. p. 41, t. 11, f. 2. = *T. porosum* Fée Ess. p. 69, t. 19, f. 2. — *T. Cascarillae* Müll. Arg. = *T. duplex* Fée Monogr. Trypeth. p. 25, t. 13, f. 4. — *T. annulare* Müll. Arg. = *Pyrenula annularis* Fée Ess. p. 73, t. 24, f. 4. — Sect. 2. *Eutrypethelium* Müll. Arg. l. c. — *T. Eluteriae* Spreng. Ann. Konnt. Gew. p. 351 = *T. Sprengelii* Act. Univ. p. 306; *T. Perrottetii* Fée Monogr. Tryp. p. 23, t. 12, f. 1.

6. *Bathelium* Trevis.

B. varium Müll. Arg. = *Meissneria varia* Fée Suppl. p. 66, t. 40; *Trypethelium deforme* Fée Monogr. Tryp. p. 45, t. 16, f. 3. — *B. Exostemmatis* Müll. Arg. = *Pyrenula subcutanea* Fée Suppl. p. 83. —

7. *Bottaria* Mass.

B. endoleuca Müll. Arg. = *Pyrenula endoleuca* Fée Ess. p. 79.

8. *Melanotheca* Fée.

M. aggregata Müll. Arg. = *Verrucaria aggregata* Fée Ess. p. 91; *Pyrenula aggregata* Fée Suppl. p. 80, t. 41; *Trypethelium nudum* Fée Suppl. p. 61, t. 40. — *M. arcte-cincta* Müll. Arg. = *Pyrenula arcte-cincta* Fée Suppl. p. 84, t. 41. —

9. *Tomasellia* Mass.

T. Esenbeckiana Müll. Arg. = *Melanotheca Esenbeckiana* Fée Suppl. p. 74.

Subtrib. III. *Verrucarieae* Müll. Arg. Pyrenoc. Cub. p. 376.

10. *Porina* Müll. Arg.

Sect. 1. *Euporina* Müll. Arg. Sect. 2. *Phylloporina* Müll. Arg. Sect. 3. *Sagedia* Müll. Arg., *P.* (s. *Sagedia*) *Tamarindi* Müll. Arg. = *Verrucaria Tamarindi* Fée Suppl. p. 85, t. 41. — *P.* (s. *Sagedia*) *insulata* Müll. Arg. = *Verrucaria insulata* Fée Suppl. p. 158, t. 43. — *P.* (s. *Sagedia*) *Bonplandiae* Müll. Arg. = *Verrucaria stigmatella* var. *lactea* Fée Ess. p. 85 (non Aut.). — *P.* (s. *Sagedia*) *Cascarillae* Müll. Arg. = *Verrucaria Cascarillae* Fée Suppl. p. 86.

11. *Arthopyrenia* Müll. Arg.

Sect. 1. *Mesopyrenia* Müll. Arg., *A.* (s. *Mesopyrenia*) *quassiaecola* Müll. Arg. = *Verrucaria epidermidis* var. *quassiaecola* Fée Ess. p. 84. — *A.* (s. *Mesopyrenia*) *pyrenuloides* Müll. Arg. = *Verrucaria pyrenuloides* Fée Suppl. p. 86, t. 41 (non Nyl.). —

Sect. 2. *Anisomeridium* Müll. Arg., *A.* (s. *Anisomeridium*) *Féeana* Müll. Arg. = *Verrucaria Cascarillae* Fée Suppl. p. 86, pr. p.

12. *Pseudopyrenula* Müll. Arg.

P. ceratina Müll. Arg. = *Pyrenula ceratina* Fée Suppl. p. 77, t. 41.

13. *Pyrenula* Fée.

P. quassiaecola Müll. Arg. = *Verrucaria quassiaecola* Fée Ess. p. 149, *Pyrenula brunnea* Fée Suppl. p. 81, t. 41. — *P. glauca* Müll. Arg. = *Verrucaria glauca* Fée Ess. p. 86. — *P. Glaziovii* Müll. Arg. = *Pyrenula quassiaecola* Fée Ess. Suppl. p. 79, t. 41. — *P. Guayaci* Müll. Arg. = *Verrucaria Guayaci* Fée Suppl. p. 83, t. 41.

[Von den *Pyrenocarpeen* auszuschliessen sind die folgenden von Fée beschriebenen *Pyrenula*-Arten: *P. clandestina* (= *Ocellularia*), *P. fimbriata* (= *Sphaeria*), *P. subfarinosa* (= *Phaeotrema*), *P. umbrata* (= *Leptotrema*) *P. volvarioides* (= *Conotrema*).]

14. *Anthracothecium* Mass.

A. subcutaneum Müll. Arg. = *Pyrenula subcutanea* Fée Ess. p. 81 (non Ach.). — *A. Canellae albae* Müll. Arg. = *Pyrenula Canellae albae* Fée Suppl. p. 157, t. 43, f. 4. —

15. *Microthelia* Körb.

M. dominans Müll. Arg. = *Verrucaria Cascarillae* Fée Suppl. p. 86, pr. p. — *M. sexlocularis* Müll. Arg. = *Verrucariae Cascarillae* Fée Suppl. p. 86, pr. p.

Nicht zu den *Pyrenocarpeen* gehörig sind:

Verrucaria Acharii Fée Ess. p. 85 (= *Pertusaria*); *V. caduca* Fée Ess. p. 86, *V. cincta* Fée Suppl. p. 87 (= *Chiodecton*); *V. thioplaca* Fée Ess. p. 86 (= *Patellaria*) und *Aulaxina opegraphina* Fée Ess. p. C, t. 2, f. 6 (= *Graphidee*).

Zahlbruckner (Wien).

Duchartre, P., Quelques observations sur la floraison du *Tigridia pavonia* Red. (Journ. de la Soc. nat. d'horticulture de France. 1888. p. 411—420.)

Die Blüte von *Tigridia pavonia* beginnt meist zwischen 5 und 6 Uhr Morgens sich zu öffnen, ist um 10 Uhr vollständig geöffnet, fängt aber schon zwischen 2 und 3 Uhr Nachmittags an abzublühen und ist um 5 Uhr ganz abgeblüht. Ueber diese rasche

Entwickelung hat Verf. genaue Beobachtungen angestellt und Messungen unternommen. Die Wachsthumsmaasse der Knospe in den letzten 2 Tagen vor dem Aufblühen mit Berücksichtigung der Temperatur und Witterung sind in einer Tabelle zusammengestellt; aus dieser werden dann einige Schlüsse über das ungleichmässige Wachsthum der einzelnen Knospentheile und über die Abhängigkeit von äusseren Umständen gezogen.

In einem 2. Abschnitt beschreibt Verf. die Bewegungen, welche die Narbenäste während des Offenseins der Blüthe ausführen und welche dazu dienen, den Pollen auf das Stigma zu übertragen; es findet hier also regelmässig Selbstbestäubung statt.

Der dritte Abschnitt enthält eine genaue Beschreibung der Blüte und eine Schilderung der bei ihrem Abblühen nacheinander auftretenden einzelnen Erscheinungen.

Möbius (Heidelberg).

Borbás, Vince, Az Abies excelsa sötét övének ékítménye. [Die Verzierung der dunklen Zone der *Abies excelsa.*] (Erdész. Lap. 1888. pp. 915—917.)

Ref. zählte bei dem Bade Lublau im August 1885 10 Sträucher zusammen, welche rothe und beerenartige Früchte hatten: *Sorbus Aucuparia*, *Sambucus racemosa*, *Rosa alpina*, *R. Lagenaria*, *Rubus Idaeus* (Strauchformen der Esche), *Ribes alpinum*, *Viburnum Opulus* (Strauchform des *Ahorns*), *Rhamnus Frangula*, *Lonicera Xylosteum* (Str. der Buchenform) und *Daphne Mezereum* (Weidenform). — Ref. l. c. pp. 1045—46 sieht in dieser Erscheinung eine zweckmässige Einrichtung, denn die Vögel finden so diese Früchte und verbreiten dieselben leichter.

Borbás (Budapest).

Hovelacque, Maurice, Structure et organogénie des feuilles souterraines écailleuses des *Lathraea*. (Extrait du Bulletin de la Société d'études scientifiques de Paris. Année XI, 1er semestre 1888.) 4⁰. 5 pp. Paris 1888.

Ueber die Morphologie und Anatomie der unterirdischen Blätter von *Lathraea* ist mehrfach geschrieben worden; ihre Entwickelungsgeschichte ist aber weniger bekannt. Verf. beschreibt zunächst die Struktur dieser Blattschuppen. Ränder und Spitze sind nach der Blattunterseite umgebogen und verhüllen dieselbe mit Ausnahme der Basalgegend vollständig. Von letzterer aus führt eine kleine Oeffnung in einen Vorraum (région vestibulaire), in den von allen Seiten nach hinten blind endigende Höhlungen münden (chambres postérieures). Die Zahl derselben variiert von 12 bis 18. Vorraum und Kammern sind ausgekleidet mit der Epidermis der Blattunterseite, die zahlreiche (der Oberseite fehlende) mehrzellige Köpfchenhaare und schildförmige Drüsen trägt, aber keine Spaltöffnungen besitzt. Vom Stengel erhalten die Schuppen einen einzigen Nerven, der aber an der Basis alsbald zwei starke Seitenäste abgiebt. Höher hinauf, wo die Kammern in den Vorraum einmünden, theilt sich der Mittelnerv in 6 bis 7 Zweige, die

alle fast von demselben Punkte ausgehen. Hier erlischt der Mittelnerv anscheinend, hier ist also die wirkliche Blattspitze zu suchen. Jene Zweige verlaufen zu den Kammern, verzweigen sich und anastomosiren innerhalb der Scheidewände derselben und legen ihre letzten Endigungen plattenförmig an die untere (innere) Epidermis an. Der Querschnitt zeigt unter der oberen (äusseren) Epidermis ein grosszelliges Gewebe, reich an Stärkekörnern, es entspricht dem Palissadenparenchym gewöhnlicher Blätter; das Schwammparenchym besteht dagegen aus kleinen Elementen, zwischen welchen die Gefässbündel verlaufen.

Um sodann die Entstehungsgeschichte dieser Blattgebilde zu erläutern, betrachtet Verf. fünf Stadien, welche den Zuständen der fünf letzten, am unterirdischen Vegetationskegel entstandenen Blätter entsprechen.

Im Stadium I ist das junge Blatt warzenförmig, von vorn nach hinten abgeplattet, tangential verbreitert und konkav-konvex aufgerichtet; es besteht aus Dermatogen und kleinzelligem Meristem, ohne Initialzellen, ohne Procambiumstrang.

Im Stadium II bildet das Blatt eine dreieckige, mit breiter Basis aufsitzende Zunge. Die Unterseite springt stark hervor. Die Oberseite, an der Basis noch konkav, wird in der Mitte flach und an der Spitze konvex. Die vegetative Region des Dermatogens und Meristems ist hier lokalisiert und zwar beschränkt auf Spitze und Ränder des Blattes. Ein Procambiumstrang ist entstanden, dessen Elemente nach oben hin unmerklich in das Randmeristem übergehen. Er liegt der Blattoberseite näher, als der Unterseite. Der Rest des Blattes wird von Oberflächenelementen gebildet, die sich noch theilen und auf der Oberseite grösser sind als unterwärts.

Im Stadium III beginnen sich die Ränder des Blattes nach hinten zu krümmen, und zwar von der Basis zur Spitze in zunehmendem Grade. Sie bilden so zwei Randkanäle, welche an der Spitze in einen Hohlraum zusammenlaufen. Ueber letzterem entsteht durch die Vereinigung der beiden zurückgekrümmten Ränder eine kammförmige Erhebung (crête postérieure). In einem Punkte derselben liegt die organische Spitze des Blattes, hier vereinigen sich die vegetativen Randpartien. Der Mittelnerv ist noch procambial, breitet sich aber zur Spitze hin fächerförmig aus und vereinigt sich mit dem innern Meristembelag der oberen Randkanäle und der „crête postérieure“. An seiner Basis entstehen die beiden Lateralnerven, die unmittelbar in das Randmeristem verlaufen. Die Unterseite des Blattes springt noch stark hervor, zieht sich nach oben hin zusammen und geht in die Basis der „crête supérieure“ über.

Stadium IV. Die Randfalten sind noch grösser geworden, der Vorraum (vestibule) durch ihre Vereinigung an der Spitze gebildet. Die vegetativen Linien liegen auf der Innenseite der Falten, verbreitern sich nach oben immer mehr zu einer „lame végétative“ und stossen in der Mediane zusammen. Hier erhebt sich alsbald eine Scheidewand, die die hintere Partie der Höhlung in eine rechte und linke Hälfte scheidet. Die beiden ersten Kammern sind entstanden, jede ausgekleidet mit einer „lame végétative“. Auf dieser Scheide-

wand befindet sich am Grunde der Höhle der organische Gipfel des Blattes. Zu ihm hin verläuft der Mittelnerv, der jetzt in Bast- und Holztheil differenziert ist. In seiner Nähe, d. h. im Niveau der Mündungen der beiden Kammern, gabelt er sich, und seine Zweige verlieren sich in den beiderseitigen „lames végétatives". Die beiden unteren Lateralnerven sind noch procambial.

Im Stadium V sind die verschiedenen Theile des Blattes ungleichmässig gewachsen. Der freie Basaltheil der Unterseite ist klein, das Vestibulum sehr gross. Neue Kammern bilden sich „par ralentissement dans la division de certaines cellules de la crête végétative". Sie entstehen ohne bestimmte Ordnung fast gleichzeitig; die einen eilen in der Ausbildung den anderen voran. Sekundäre Nerven treten auf „par la différenciation simultanée de deux ou trois cordons procambiaux dans les plaques qui relient la nervure médiane aux ligues végétatives". Sie entspringen alle fast von demselben Punkt, verlaufen dann, sich wiederum verzweigend, zu den Scheidewänden der verschiedenen Kammern und endigen in den „ligues végétatives qui tapissent les chambres postérieures". Das Dermatogen der Blattoberseite wird zur typischen Epidermis und kann an der Basis der Schuppe einige Köpfchenhaare tragen. Bald darnach erscheinen auch die Haare und Drüsen auf der unteren Epidermis.

Horn (Berlin).

Hovelacque, M., Sur les tiges souterraines de *l'Utricularia montana*. (Comptes rendus des séances de l'acad. des sciences de Paris. 23. janv. 1888. 3 pp.)

Hovelacque, M., Sur les propagules de *Pinguicula vulgaris*. (l. c. 13. févr. 1888. 4 pp.)

Die beiden Aufsätze bringen besonders interessante Einzelheiten aus dem grösseren Werk des Verf., über welches in dieser Zeitschrift referirt ist.

Möbius (Heidelberg).

Koeppen, Otto Walter, Ueber das Verhalten des Zellkernes im ruhenden Samen. [Inaug.-Diss. von Leipzig.] 8°. 50 pp. Jena 1887.

Verf. machte es sich in seiner Arbeit nicht nur zur Aufgabe, das Vorhandensein oder das Fehlen des Zellkernes zu constatiren, sondern er bemühte sich auch gleichzeitig, die morphologischen Eigenschaften desselben möglichst genau festzustellen. Schliesslich werden auch über das Verhalten des Zellkerns bei der Keimung einige Beobachtungen angestellt.

Verf. verwandte folgende Pflanzen zu seinen Untersuchungen:

Cryptomeria Japonica, *Biota orientalis*, *Cedrus Deodara*, *Juniperus communis*, *Chamaecyparis Lawsoniana*, *Sequoja sempervivum*, *Veratrum nigrum*, *Smilacina racemosa*, *Leucojum aestivum*, *Iris nota*, *Asphodelus albus*, *Palisota* spec., *Tradescantia* spec., *Phoenix dactylifera*, *Sparganium ramosum*, *Typha latifolia*, *Calla*

palustris, Aglaonema commutatum, Anthurium undatum, Spathiphyllum Friedrichstalii, Arisaema neglectum, Carex Mairii, Arrhenatherum elatius, Zea Mays, Oryza sativa, Globba marantina, Triglochin maritimum, Fagus silvatica, Corylus Avellana, Urtica pilulifera, Rivina laevis, R. purpurea, Petiveria alliacea, Ranunculus philonotis, Paeonia spec., *Berberis aquifolium, Fumaria micrantha, Rapistrum rugosum, Cistus Monspeliensis, Althaea rosea, Phytolacca decandra, Pircunia aesculenta, Linum usitatissimum, Tropaeolum majus, Aesculus lutea, Billardiera longiflora, Euphorbia Lagascae, Ricinus communis, Coriandrum sativum, Aethusa cynapium, Cornus mas, Bertholletia* spec., *Oenothera biennis, Cotoneaster tomentosus, Lupinus albus, L. angustifolius, Vicia Faba, Pisum sativum, Ligustrum vulgare, Jasminum fruticans, Amsonia salicifolia, Vincetoxicum purpurascens, Polemonium coeruleum, Datura Stramonium, Barbitis hispida, Plantago altissima, Cucurbita melanosperma, Sycios angulata, Glossocomia clematidea, Galium tricorne, Lonicera chrysantha, Asterocephalus brachiatus, Calendula arvensis, Tragopogon floccosus, Scorzonera Hispanica, Cyclachaena xanthiifolia* und *Geropogon glaber.*

Man sieht, Verf. hat Vertreter aus allen möglichen Familien untersucht, um seinen Untersuchungen den weitesten Boden zu gewähren.

Die Resultate der Arbeit sind folgende:

1. Zur Färbung des Kernkörperchens eignet sich besonders eine wässerige Methylenblaulösung, welche auch zur Tinction des Zellkernes in proteinhaltigen Samen vor anderen Färbungsmitteln den Vorzug verdient.
2. In deu Zellen des Embryos ist stets ein Kern vorhanden.
3. Der Kern ist fast in allen, reservestoffführenden Zellen der Samen enthalten. Er fehlt bei den *Typhaceen* und *Phytolaccaceen.* Bei letzteren löst er sich, wie die entwicklungsgeschichtliche Untersuchung zeigt, vor der Reife des Samens auf.
4. Die Zellkerne im Endosperm sind bei den monokotylen und dikotylen Samen fast immer in der Einzahl, bei den *Coniferen*-Samen fast immer in der Mehrzahl in jeder Zelle vertreten. In den Embryozellen war fast ausschliesslich nur e i n Zellkern vorhanden.
5. Die absolute Grösse des Zellkerns schwankt, wie bei den Geweben der höheren Pflanzen, auch in den verschiedenen Zellen der Samen je nach der Pflanzenart, innerhalb sehr weiter Grenzen.
6. Die Gestalt des Zellkerns ist bei den stärkefreien Samen meist eine regelmässige, bei den stärkehaltigen Samen meist eine sehr unregelmässige.
7. Die unregelmässig geformten Zellkerne im reifen Samen nehmen während der Keimung theils regelmässige Formen an, theils bleiben sie unverändert.
8. Der Zellkern stirbt erst nach der Auswanderung der Reservestoffe aus den Zellen ab.
9. Das Kernkörperchen wurde in den meisten stärkefreien, dagegen niemals in den stärkeführenden Zellen eines reifen Samens beobachtet. Die Gestalt desselben ist stets eine kugelige. Es war selten mehr wie ein Kernkörperchen in jedem Zellkern enthalten.

E. Roth (Berlin).

Zacharias, E., Ueber Strasburger's Schrift „Kern- und Zelltheilung im Pflanzenreiche“, Jena 1888. (Botanische Zeitung. 1888. Nr. 28 und 29.)

Verf. bespricht das Werk Strasburger's in der Weise, dass er aus den einzelnen Kapiteln das Wichtigste mittheilt und die Resultate, sofern sie von den von ihm selbst gefundenen abweichen oder in Widerspruch mit früheren Angaben Strasburger's stehen, bekämpft, resp. kritisirt. Ein Referat darüber, um welche Punkte es sich im Speciellen handelt, wäre nur möglich, wenn man auf alle Einzelheiten eingehen wollte, und hätte nur für Die Interesse, welche sich selbst näher mit diesen Gegenständen beschäftigen, dann aber doch das Original nachzulesen vorziehen werden.

Möbius (Heidelberg).

Zacharias, E., Ueber Kern- und Zelltheilung. (Botanische Zeitung. 1888. Nr. 3 und 4. Taf. II.)

Die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich mit dem gegenseitigen Verhältniss von Kern- und Zellplasma während der Kern- und Zelltheilung und zwar speciell in der Phase zwischen dem Spindelstadium des Kerns und der Bildung der Zellplatte. Als Untersuchungsobjecte dienten Pollenmutterzellen von *Hemerocallis* und *Tradescantia*, frisch und nach Behandlung mit Alkohol, Epidermiszellen von *Tradescantia*, gefärbt, und Wurzelhaare verschiedener *Charen* im lebenden Zustande. Verf. sucht nachzuweisen, dass auch im Spindelstadium der Kernraum seine Selbstständigkeit nicht aufgiebt, wenn er sich auch nicht durch eine deutliche Membran, wie sie im ruhenden Zustande erscheint, gegen das umgebende Plasma abgrenzt. Er verhält sich in dieser Beziehung bei der Theilung ähnlich wie die Clorophyllkörner, nur dass ein Theil des Mutterkerns nicht in die Tochterkerne aufgenommen, sondern dem Zellplasma einverleibt wird, während dort eine einfache Durchschnürung des Mutterkornes stattfindet.

Welche Substanzen ausser den Kernfadensegmenten das Innere des in Theilung begriffenen Kernes erfüllen, wurde an Alkoholmaterial untersucht: nach dem Spindelstadium zeigt sich hier eine längsfaserige Masse; später, wenn die Verbindungsfäden undeutlich werden, „erhält man den Eindruck, als ob eine ganz fein granulirte Substanz zwischen die Fasern gelangt wäre und dieselben verdeckt hätte“. Da seine Beobachtungen über diese Verhältnisse nicht mit den Angaben Strasburger's, noch auch denen Berthold's übereinstimmen, so kritisirt Verf. dieselben in einem längeren Abschnitt. Darauf wendet er sich zur Frage nach der Herkunft und Beschaffenheit der Zellplatte, wozu die Wurzelhaare von *Chara* untersucht wurden. Die Beobachtungen führen zu der Annahme, dass die Elemente der Zellplatte nichts anderes sind, als Bestandtheile des den Mutterkernrest umgebenden Zellprotoplasmas, aus welchem sie in ersteren einwandern, wenn auch diese Einwanderung direct wahrzunehmen nicht gelungen ist. Auch hier befindet sich Verf. wieder im Gegensatz zu Strasburger,

stimmt dagegen ziemlich mit mehreren Zoologen (Carnoy, Pfitzner) überein. Auf den dieser Darstellung vorausgehenden Excurs über die Beschaffenheit des Zellplasmas von *Chara* und die darin vorkommenden Körper verschiedener Form können wir hier nicht weiter eingehen. Schliesslich berührt Verf. noch die Frage, ob der Kern in Beziehung zur Eiweissbildung steht, wie es Strasburger annimmt; dem Verf. scheinen die von ihm und Anderen gemachten Beobachtungen nicht zur Begründung dieser Ansicht verwendet werden zu können.

Möbius (Heidelberg).

Went, F., Die Vermehrung der normalen Vacuolen durch Theilung. (Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. XIX. 1888. Heft 3. Mit 3 Tafeln.)

Die 60 p. umfassende Arbeit gipfelt in folgenden Resultaten:

1. Alle Meristemzellen, sowohl Initialzellen des Stengels oder der Wurzel als Scheitelzellen enthalten Vacuolen, ebenso wie auch die jüngsten Zellen der Algen und Pilze, die Embryosäcke, Eizellen und Pollenkörner. Es genügt meistens, diese Zellen in 5proz. Zuckerlösung zu untersuchen; wenn dann keine Vacuolen gefunden werden, kann man mit einer 10prozentigen Salpeterlösung plasmolysiren, das Protoplasma stirbt, und die Vacuolen bleiben am Leben erhalten. Durch nachheriges Erwärmen platzen die Vacuolen. Auch in mit Chromsäure fixirten Präparaten sind die Vacuolen bis in die jüngsten Zellen sichtbar. Bis jetzt glaubt man, dass in den meisten dieser jugendlichen Zellen die Vacuolen ganz fehlten. Weil es Went in vielen Fällen auch gelungen ist, die Vacuolenwand vom umliegenden Protoplasma zu isoliren, kann man alles kurz in folgenden Worten zusammenfassen, abgesehen von den zweifelhaften Spermatozoiden, *Cyanophyceen* und Bacterien,

Alle lebenden Pflanzenzellen enthalten Vacuolen, welche von einer eigenen Wand umgeben sind.

2. In vielen jungen Geweben sah Went, dass Vacuolen sich oft in kleinere spalten; dabei sieht man meistens eine Einstülpung des Protoplasmas in die Vacuole entstehen, welche Einschnürung, indem sie sich vergrössert, allmählig zur Durchschnürung wird und so eine Zweitheilung der Vacuole verursacht. Am leichtesten wird diese Vacuolentheilung bei Pilzfäden beobachtet, aber ausserdem fand sie sich noch bei jungen Pollenkörnern, jungen Haaren, Initialzellen von Wurzeln, Stengeln u. s. w. Oft sieht man auch neben der Theilung Verschmelzungen von Vacuolen stattfinden, weshalb das zweite Resultat der Untersuchung in kurzen Worten lautet:

In allen jungen Zellen findet Theilung und Verschmelzung von Vacuolen statt.

3. Aus den beiden vorhergegangenen Resultaten lässt sich augenblicklich das dritte ableiten, wenn man dabei bedenkt, dass nie und nirgends wirklich eine Neubildung von normalen Vacuolen beobachtet worden ist, nämlich dass die Vacuolen der Tochterzellen aus den Mutterzellen stammen, oder mit andern Worten:

Alle normalen Vacuolen einer Pflanze stammen durch fortwährende Theilung aus derjenigen der mütterlichen Eizelle.

4. Vergleicht man jetzt also den Tonoplast als die lebende Wand der Vacuolen mit den übrigen Organen des Protoplasmas, welche sich durch Theilung vermehren, also Kern und Chromatophoren, dann bemerkt man eine grosse Uebereinstimmung, also kurz:

Die Tonoplasten sind als Organe des Protoplasmas den Kernen und Chromatophoren ebenbürtig.

5. In jungen Zellen sieht man die Vacuolen ihre Gestalt fortwährend ändern; es muss dort, selbst in den Initialzellen, fortwährend Protoplasmaströmung stattfinden. Die Protoplasmabewegungen fangen nicht, wie Hofmeister meinte, erst an, wenn der meristematische Zustand vorbei ist, sondern:

Schon in den allerjüngsten Zellen findet Protoplasmabewegung statt.

6. Die sogenannte Neubildung von Vacuolen, wenn Wasser auf das Protoplasma einwirkt, kann durch 2 Erscheinungen verursacht werden, erstens eine Vergrösserung schon vorhandener normaler Vacuolen, die dadurch sichtbar werden, und zweitens das Blasigwerden von Kernen und Chromatophoren, wenn Wasser darauf einwirkt. Im ersten Falle entstehen normale Vacuolen, im zweiten pathologische Vacuolen. Als Resultat also:

Normale Vacuolen entstehen nie aus Protoplasma, pathologische nur in Desorganisationsfällen.

E. Roth (Berlin).

Went, F. A. F. C., Die Vacuolen in den Fortpflanzungszellen der Algen. (Botanische Zeitung. 1889. Nr. 12. p. 197—206).

Während Verf. in früheren Veröffentlichungen (Pringsheim's Jahrbücher XIX, 1888) wesentlich sich mit den Vacuolen vegetativer Zellen beschäftigt hat, macht er jetzt eine vorläufige Mittheilung über seine Untersuchungen, die er mit Algen der verschiedensten Klassen angestellt hat, um das Verhalten der Vacuolen in den Fortpflanzungszellen, insbesondere den Uebergang der Vacuolen von der Mutterpflanze auf die Nachkommen festzustellen.

Die mitgetheilten Untersuchungen beziehen sich auf die Bildung der Schwärmsporen verschiedener Algen (*Codium tomentosum*, *Chaetomorpha aerea*, *Sporochnus pedunculatus*, *Arthrocladia villosa*), auf die Bildung der Geschlechtsproduckte (bez. Tetrasporen) bei *Fucaceae* und *Florideae*, für welche beiden die fraglichen Vorgänge für die einzelnen Arten jeder Gruppe gleich sind.

Bei *Codium tomentosum* enthält das Sporangium ursprünglich eine centrale Vacuole und einen protoplasmatischen Wandbelag mit Chromatophoren. Später theilt sich die centrale Vacuole in

mehr oder minder zahlreiche kleinere, durch Sonderung des Protoplasmas, in Platten und Bänder. Es bilden sich kleine, sich gegen einander abrundende Massen, die aus je einer Vacuole mit Protoplasma, Chlorophyll und (wahrscheinlich) einem Kern bestehen. Bei der Oeffnung des Sporangiums, die scheinbar durch den Druck einiger erhalten gebliebener grösserer Vacuolen bewirkt wird, treten diese Gebilde als Schwärmsporen aus.

Diese Vorgänge sind typisch und kehren, von geringen Abweichungen abgesehen, in allen Fortpflanzungszellen wieder, einerlei ob es sich dabei um die Bildung von Schwärmsporen oder sonstigen Producten handelt. Wir finden ganz allgemein in den Fortpflanzungszellen erst Theilung der Vacuole in obiger Weise, darauf Differenzirung des gesammten Zellinhalts in einzelne Protoplasten, deren jeder mindestens eine Vacuole enthält und sich zu einem Fortpflanzungsorgan entwickelt, sei es eine Schwärmspore, Eizelle oder ein Spermatozoid. Die Vacuolen vermehren sich demnach, wie Verf. besonders hervorhebt, nur durch Theilung.

Eine ausführliche Bearbeitung dieser Untersuchungen wird in Aussicht gestellt.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Hanausek, T. F., Ueber die Samenhaut-Epidermis der *Capsicum*-Arten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VI. 1888. Heft 8. p. 329—332. Mit Tafel XVI.)

Verf. untersuchte die Samenhaut von *Capsicum longum*, *C. fasciculatum* und einer dritten Art („Bombay-Paprika") und fand überall, dass die äusserste Schichte der Epidermiswand, welche man bisher gewöhnlich als „Cuticula" bezeichnete, die für Cellulose charakteristischen Reactionen geben. Die übrigen Partien der Membran dieser Samenhaut-Epidermiszellen sind verholzt. Die verholzten Schichten, die auch an der Aussenwand innerhalb der Celluloseschichte gewöhnlich eine dünne Lamelle bilden (eine viel dickere bei *Capsicum fastigiatum*), sind gegen letztere streng abgegrenzt. Nur selten fand sich ganz aussen an einzelnen Stellen ein dünnes Streifchen, welches nicht Cellulose-Reaction gab, also als Cuticula aufgefasst werden könnte. Eine deutliche „Mittellamelle" zwischen zwei Epidermiszellen konnte nicht beobachtet werden.

Fritsch (Wien).

Gremli, A., Excursionsflora für die Schweiz, nach der analytischen Methode bearbeitet. 6. vermehrte und verbesserte Auflage. 8°. Aarau (Wirz-Christen) 1889. Geb. 5,10 M.

Referent hat in Band XXIII. pag. 278—281 dieser Zeitschrift die fünfte Auflage des vorliegenden ausgezeichneten Buches eingehend besprochen und kann sich daher jetzt kürzer fassen — Anlage, Einrichtung und Umfang sind dieselben geblieben; mit Bezug auf grössere synthetische Uebersichtlichkeit, wissenschaftlichere Gliederung etc. sind die Wünsche des Referenten unberücksichtigt

geblieben; er kann sie nur wiederholen, besonders im Namen aller Derer, die das Buch zu Lehrzwecken benutzen.

Die neue Auflage zeigt gegenüber der fünften (1885) eine Vermehrung der Artenzahl von 2637 auf 2660; 8 Arten waren schon früher aufgezählt, haben aber jetzt eine eigene Nummer bekommen; neu hinzugekommen sind:

Cardamine trifolia L., *Rapistrum perenne* All., *Rubus Burnati* Favrat, *R. strictus* Favrat, *R. rigidulus* Schmidely, *Hypochaeris glabra* L., *Epilobium nutans* Schmidt, *Lindernia pyxidaria* All., *Amaranthus chlorostachys* Willd., *Euphorbia Carniolica* Jacq. (von Dr. Killias bei Vulpera entdeckt, von Brügger bestimmt), *Betula humilis* Schrank, *Arum Dracunculus* L., *Sesleria sphaerocephala* Ard. und eine Reihe von *Hieracium*-Arten. Die letztgenannte Gattung ist nach Nägeli und Peter theilweise umgearbeitet.

Im Einzelnen sind eine Reihe von Druckfehlern ausgemerzt, Verbesserungen und Zusätze eingefügt, die zum grossen Theil dem IV. Heft der „Neuen Beiträge zur Flora der Schweiz" desselben Verf. entnommen sind, und von dessen unermüdlicher Arbeit ein rühmliches Zeugniss ablegen.

Folgende Bemerkungen mögen für eine weitere Auflage zur Berücksichtigung empfohlen sein.

Bei *Trapa natans* dürfte neben der blos zweidornigen Varietät *Verbanensis* auch die *Muzzanensis Jäggi**) aus dem Lago Muzzano erwähnt werden, die sich durch die ganz constante Ausbildung von 4 Höckern zwischen den Kelchdornen u. die unverzweigt in diese Zwischenhöcker auslaufenden Commissuralnerven von der Hauptform unterscheidet. Sie ist wie die *Verbanensis* als eine endemische Abart des insubrischen Gebiets zu bezeichnen.

Von *Festuca ovina* sollte als weitere Varietät noch die *supina* Hackel angeführt werden; sie stimmt mit *capillata* und *vulgaris* in den feinen, nur 0,3 bis 0,6 mm breiten Blättern überein, unterscheidet sich aber von beiden dadurch, dass die Scheiden der Laubtriebe im unteren Drittel geschlossen sind, bei den andern bis unten offen; sie hat einen niedrigen Wuchs (Halm 12—30 cm hoch) eine armblüthige Rispe, begrannte Deckspelze, glatte Blätter und ist eine alpine Varietät. *Hackel* (Monogr. d. europ. Festucae 1882 pag. 89), citirt sie vom Rigi und Pilatus (die grossblütige Form), und Stebler und Schröter haben sie auf der Fürstenalp bei Chur und an der Bernhardinstrasse ob Hinterrhein in der *forma vivipara* gefunden.

Die *Sesleria sphaerocephala* des Sasso albo ob Poschiavo gehört zur Varietät *leucocephala* DC.

Von neuen Standorten seltener Arten wäre etwa zu erwähnen: *Poa concinna* in Menge am unteren Rothhorn im Findelenthal bei Zermatt in ca. 2400 m ü. M. (Ref.); *Pinus montana* Ram. var *Mughus Scop.* von Schlatter im Ct. St. Gallen gefunden, vom Ref. bestimmt.**)

Festuca sulcata Hack., Samaden (Stebler), Puschlav (Ref.); *Lolium multiflorum* Gaud., Locarno (Stebler u. Ref.); *Lolium rigidum* Gaud. bei Sieders, Stebler u. Ref.; *Sanguisorba muricata* Spach ist nach mündl. Mittheilung von Dr. F. G. Stebler unter der Esparsette (nicht Luzerne!) sehr häufig.

Koeleria gracilis Pers. scheint auch mir eine gute Art zu sein. Ref. fand bei *cristata* die Aehrchen im Mittel 8 mm lang, bei *gracilis* nur 5,1; die Aehrchenaxe ist bei beiden behaart; bei *cristata* sind die Haare länger als die Breite der Axe, bei *gracilis* kürzer; am schönsten ist das am Stielchen der Scheinfrucht zu sehen.

Leontodon crispus Vill., der auf Seite 257 „angeblich im Tessin" citirt wird, ist als sicher nachgewiesener Bürger der Schweizerflora zu bezeichnen: er

---

*) Publizirt vom Ref. in: K. v. Fritsch, Das Pliocän im Thalgebiet der zahmen Gera. (Jahrbuch d. kgl. preuss. geol. Landesanstalt 1884), wo einige nahe verwandte fossile Formen beschrieben sind.

**) Vergl. Wartmann u. Schlatter, kritische Uebersicht der Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell.

wurde 1889 auf einer botanischen Pfingtexcursion des schweizer. Polytechnikums bei Siders von Zschokke gesammelt, von Ref. bestimmt.

Von Druckfehlern wären noch zu berichtigen:

Seite 8, 14 v. oben *Elodea* statt *Eleoda*.
„ 49, 10 v. unten *Hippophaë* statt *Hyppophae*.
„ 118, 25 v. unten *Painsec* statt *Paincec*.
„ 273, 21 v. unten *Aphyllopod* statt *Aphyllopodod*.
„ 442, 15 v. unten 2393 statt 1393.

Endlich kann Ref. nicht umhin, sein Bedauern darüber auszudrücken, dass der Verf. in der Vorrede und im Nachtrag Herrn Prof. Chr. Brügger in Chur auf gehässige Weise verfolgt. Mir scheint, Gremli und Buser haben in den „Neuen Beiträgen etc. Heft IV“, die Bastardsünden, die der sonst so verdiente Mann verbrochen, in mehr als genügender Weise an den Pranger genagelt, wozu also Brügger noch vor dem grossen Publikum der „Excursionsflora“ demüthigen? Gremli's Ruf als Florist ist doch wahrlich fest genug begründet, um einer solchen zweifelhaften Verherrlichung durch die Spolien eines besiegten Feindes entbehren zu können; er vergesse nicht, welche hervorragenden Verdienste Brügger sich um die Kenntniss der Schweizerflora sich erworben,*) und bedenke, dass ein Begraben des Kriegsbeils ein erspriesslicheres Zusammenarbeiten der Schweizer Floristen einleiten könnte!

Schröter (Zürich).

Merz, Bericht über seine erste Reise von Amoy nach Kin-Kiang. (Ztschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. XXIII. 1888. pp. 401—418.)

Verf. durchreiste das wenig bekannte Gebiet Süd-Chinas von Amoy nach Kin-Kiang, wobei er hauptsächlich das Thal des Chiu-lung-chiang oder Flusses der neun Drachen verfolgte. Bei Schilderung der Reiseeindrücke geht er u. A. auch auf die wichtigsten Kulturpflanzen und deren Verarbeitung ein. Im unteren Flussthal werden namentlich Zuckeranpflanzungen gefunden. Doch werden diese nicht genügend ausgenutzt. Das Zuckerrohr wird, nachdem die Spitzen abgeschnitten sind, zwischen 2 aufrecht stehende steinerne Walzen gelegt, welche durch Ochsen in Bewegung gesetzt werden. Der ausgepresste Saft fliesst durch einen Kanal in einen in der Erde ausgemauerten Behälter. Dicht neben der Mühle befindet sich ein Ofen mit einer Reihe steinerner oder eiserner Kessel, in welehen der zur Beschleunigung der Gährung mit etwas Kalk versetzte Saft gekocht wird, wobei ausgepresstes Rohr als Feuerungsmaterial dient. Während des Kochens werden die Unreinigkeiten abgeschäumt. Nach der Abkühlung wird der Saft in hölzerne Kasten oder irdene Töpfe zum Zweck der Krystallisation gegossen. Die beste Sorte Zucker wird mit Thon raffinirt. Mit europäischen Maschinen liesse sich natürlich weit mehr gewinnen.

Weiter aufwärts ist Thee die Hauptkulturpflanze, sein Anbau, wie der des Reises, steigt etwa 1200 m hoch. Es wird dort fast ausschliesslich „schwarzer Drachenthee“ gewonnen. Die abgepflückten Blätter werden an der Luft getrocknet, dann mit Wasser besprengt und in einer geflochtenen Form, welche die Gestalt eines abgestumpften Doppelkegels hat, und in deren engstem Theil sich ein Sieb befindet, über einem Holzkohlenfeuer gedörrt. Sobald dies geschehen, werden die Theeblätter an die Händler

*) Vergl. B. Heer, nivale Flora der Schweiz.

ausgeliefert, welche dieselben sorgfältig sortiren und dann noch 2 Mal mit Wasser besprengen und am Feuer trocknen. Die Farbe dieses Thees ist dunkelgrün; er wird besonders nach der Union und nach Java ausgeführt.

Ausser den erwähnten Pflanzen werden noch besonders Indigo, Hanf und weiter aufwärts Buchweizen gebaut. Zum Anbau empfohlen wird von dortigen Bäumen *Pinus Sinensis*, des harten Holzes wegen.

Höck (Friedeberg i. d. Neu-Mark).

Battandier, J. A., Note sur quelques plantes d'Algérie rares ou nouvelles. (Bulletin de la soc. botan. de France. XXXV. 1888. pp. 385—393.)

Verf. liefert die Beschreibungen folgender neuer Arten und Formen aus Algerien.

Silene Royana, *Bupleurum Mauritanicum*, *Carum (Bunium) Chaberti*, *Daucus laserpitioides* D. C. var. *apterus*, *Ferula longipes* Cosson inedit, *Centaurea Cossoniana* (C. sp. nov. *Centaureae Scabiosae* aff. Cosson Voy ex Bull. Soc. bot. de Fr. III, 561, nec non in herb. exp. peru Alger), *Centaurea Pomeliana*, *Carduncellus Duvauxii*, *C. caespitosus*, *Zollikoferia arborescens*, *Thymus dreatensis* und *Thesium Mauritanicum*.

Von selteneren Pflanzen wurden an den beigefügten Standorten gefunden:

Ranunculus aurantiacus (Djebel Dréat), *R. millefoliatus* (ebenda), **Erysimum repandum* (Ain Sefra), *Erodium angulatum* (Portes-de-Fer), *Malope asterotricha* (Djebel Dréat), **Elatine macropoda* (Ain Aflou), *Trigonella uniflora* (Djebel Dréat), *Astragalus Narbonensis* (Portes-de-Fer), *Lathyrus Numidicus* (vgl. Bull. Soc. bot. de Fr. XXXIV, 388 — gehört zur Sect. *Cicercula*), *Lotus pusillus* (gemein im Tamariskenwald von Perrégaux), **Trifolium gemellum* (Garrouban, Mzi), **Hippocrepis Atlantica* (Aïssa), *Amygdalus communis* (Tadjenent, scheinbar spontan), *Potentilla reptans* var. *argentea* (Ain-el-Hadjar), **Carum* (Bunium) *Macuca* (Zaccar bis Miliana), *Anethum graveolens* (Portes-de-Fer), **Atractylis humilis* (Djebel Mzi, Djebel Amour), **Crepis pulchra* L. = *Phoecasium lampsanoides* Cassini (Aflou), **Hypochoeris taraxacifolia* Lois. var. *integrifolia* (Aflou), *Asplenium Ruta muraria* (Aflou) und **Pteris Cretica* (Selma bei Beni Foughall).

Die mit * versehenen Arten sind neu für Algerien.

Höck (Friedeberg i. d. Neu-Mark).

Calloni, Silvio, Observation sur deux nouvelles formes de Violettes. (Bulletin des travaux de la société botanique de Genève. No. 4. 1888.)

Verf. beschreibt zwei neue Veilchenvarietäten, von denen die eine dem Formenkreise der *Viola hirta* L. angehört, die andere zu *Viola odorata* L. zu ziehen ist.

Folgendes sind die Diagnosen:

Viola hirta L. var. *Luganensis*. — Sepala glabra. Ovarium apice papillosum, papillis hemisphaericis, cetero glaberrimum; Stigma breve cuculliforme, ora orbiculare, incrassatum. — Hab. Am Fusse des San Salvatore bei Lugano.

Die andere Form, welche Verf. zuerst um Pavia sammelte, später auch auf den Hügeln um Lugano nachwies, beschreibt Verf. mit folgenden Worten:

Viola odorata L. var. *glabrescens*. — Feuilles d'une teinte glauque, sombre, subcoriaces, plus ou moins glabrescentes et à pourtour triangulaires. Fleurs printannières odorantes, d'un violet lilas, à pédoncules, bractées, sépales et ovaires glabres. Fleurs estirales cleistogames, à pédoncule à peine scabre par

le fait de poils rares et très courts, sépales non ciliés sur le bord de l'appendice basilaire. Capsule mûre couchée à terre, globulaire ou obovée, purpurescente, verdâtre ou verte; toujours presque glabre avec de rares poils très courts, ça et là sur les trois côtes qui correspondent aux placentas.

Rob. Keller (Winterthur.)

Drake del Castillo, Note sur deux genres intéressants de la famille des Composées: *Fitchia* Hook. et *Remya* Hillebr. (Mémoires publiés par la Société Philomathique. 1888 p. 229). 4°. 5 pp. 2 Tafeln. Paris 1888.

Enthält eine Besprechung der genannten Gattungen baumförmiger *Compositen*, von denen die erste, zu den *Astereen* zu stellende mit 2 Arten auf den Sandwichinseln, die letztere mit ebensoviel Arten auf Tahiti vorkommt. Bemerkenswerth sind die Ausführungen über die systematische Stellung der Gattung *Fitchia*. Der ausschliesslichen Zungenform ihrer Blüten zu Folge wurde sie seither zu den *Cichorieen* gestellt, von denen sie sich indessen wesentlich durch den mit häutigen Spreublättchen besetzten Blütenboden, die seidenhaarigen Achäuen, und die wechselständigen Blätter unterscheidet. Auch sind ausser *Dendroseris* keine baum- oder strauchförmigen *Cichorieen* bekannt. Die Gestalt der Achänen sowie der Besitz eines aromatischen Harzes, das in Tropfen auf den Blütenköpfchen ausschwitzt und sich in Einschnitten der Rinde sammelt, nähert *Fitchia* den *Heliantheen*, besonders der Gattung *Bidens*. Für diese Auffassung spricht weiterhin ein Ergebniss der Pflanzengeographie, indem holzige *Heliantheen* auf den Südseeinseln von einiger Verbreitung sind.

Die Gattung *Fitchia* stellt demnach eine Mittelform dar zwischen *Cichorieen* und *Heliantheen*, mit ersteren verbunden durch *Dendroseris*, mit letzteren durch *Bidens*. Der Arbeit beigegeben sind 2 Tafeln mit Abbildungen von *Remya Maniensis* Hillebr. und *Fitchia Tahitensis* Nadeaud, auf welche zu verweisen Ref. nicht versäumen möchte.

Jännicke (Frankfurt a. M.

Engler und **Prantl,** Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lieferung 33. *Caryophyllaceae* von **F. Pax.** p. 61—94. Leipzig 1889.

Aus dem allgemeinen Theil wollen wir nur die Erörterungen über die natürliche Verwandtschaft der zu den *Centrospermen* gerechneten Familien hervorheben (also der *Amarantaceen*, *Chenopodiaceen*, *Phytolaccaceen*, *Portulacaceen*, *Nyctaginaceen*, *Aizoaceen* und *Caryophyllaceen*).

Zu den *Caryophyllaceen* werden auch die *Illecebraceen (Paronychieen*, *Sclerantheen)* gezogen, so dass die Eintheilung der Familie folgende ist:

I. *Silenoideae.*
  1. *Lychnideae* mit den Gattungen: *Uebelinia*, *Agrostemma*, *Viscaria*, *Silene*, *Lychnis*, *Petrocoptis*, *Heliosperma*, *Melandryum*, *Drypis*, *Cucubalus*.
  2. *Diantheae* mit den Gattungen: *Gypsophila*, *Tunica*, *Acanthophyllum*, *Vaccaria*, *Dianthus*, *Saponaria*, *Velezia*.

II. *Alsinoideae.*
  1. *Alsineae: Stellaria*, *Cerastium*, *Holosteum*, *Mönchia*, *Sagina*, *Colobanthus*, *Alsinodendron*, *Buffonia*, *Lepyrodiclis*, *Brachystemma*, *Queria*, *Alsine*, *Schiedea*, *Arenaria*, *Moehringia*, *Merckia*, *Dolophragma*, *Thylacospermum*, *Thurya*.
  2. *Sperguleae: Spergula*, *Tissa*, *Telephium*.
  3. *Polycarpeae: Drymaria*, *Polycarpon*, *Ortegia*, *Polycarpaea*, *Microphyes*, *Stipulicida*, *Loeflingia*, *Pycnophyllum*, *Lyallia*, *Cerdia*.

4. *Paronychieae: Sphaerocoma, Psyllothamnus, Pollichia, Achyronychia, Corrigiola, Haya, Gymnocarpus, Lochia, Paronychia, Anychia, Herniaria, Siphonychia, Sclerocephalus, Illecebrum, Acanthonychia.*
5. *Dysphanieae: Dysphania.*
6. *Sclerantheae: Habrosia, Scleranthus.*
7. *Pterantheae: Dicheranthus, Cometes, Pteranthus.*

In Bezug auf die Umgrenzung und Eintheilung der *Lychnideen*-Gattungen ist Verf. genau Rohrbach gefolgt.

Die Gliederung von *Gypsophila* und *Tunica* ist von Boissier, die von *Dianthus* von Williams entlehnt. *Saponaria* zerfällt in *Bootia* Neck. (*Eubootia* Pax, *Smegmathamnus* Rchb., *Spanizium* Griseb.) und *Proteinia* Ser.

Malachium wird als Untergattung *Myosoton* Mönch zu *Stellaria* gezogen und den Untergattungen *Eustellaria* Pax und *Schizotechium* Fenzl an die Seite gestellt. *Cerastium trigynum* Vill. und *anomalum* W. K. bleiben als Untergattung *Dichodon* Boiss. gegenüber *Eucerastium*. *Alsine* wird in *Eualsine* Pax und *Rhodalsine* Gay (Sect. *Psammophilae* Fenzl) gegliedert; die weitere Eintheilung ist von Fenzl entlehnt; ebenso die von *Arenaria*.

Polycarpon zerfällt in *Eupolycarpon* Pax und *Robbairea* Boiss., *Polycarpaea* in *Aylmeria* Mart., *Polycarpia* Bth. und *Planchonia* Hook.

Zu *Scleranthus* wird *Mniarum* Forst. als Untergattung gestellt, gegenüber *Euscleranthus* Pax.

An Abbildungen ist diese Abtheilung des Werkes nicht sehr reich; Habitusbilder sind nur von *Drypis spinosa* L., *Drymaria cordata* Willd. und *Pycnophyllum molle* Rémy, Zweige von *Psyllothamnus Beevori* Oliv. und *Cometes Abyssinica* R. Br. gegeben. Eine schematische Darstellung der charakteristischen Verzweigung des Blütenstandes wäre vielleicht auch wünschenswerth gewesen.

Fritsch (Wien).

Nathorst, A. G., Zur fossilen Flora Japans. (Palaeontologische Abhandlungen, herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. Bd. IV. Heft 3.) 56 pp. mit 141 Tafeln und 1 Karte im Texte. Berlin 1888.

Es sind gerade sechs Jahre, dass Nathorst's vortreffliche Abhandlung über die Flora von Mogi erschienen ist, mit welcher der Verf. den Beweis erbrachte, dass sich der Einfluss der Eiszeit bis auf die Südspitze des japanischen Inselreiches zur Geltung brachte. Die Pflanzen hatte Nordenskiöld mit der Vega heimgebracht, das Gestein war ein vulkanischer Tuff und der Fundort nur zur Zeit der Ebbe zugänglich. Nathorst konnte beiläufig 70 Arten beschreiben, deren überwiegende Zahl der heutigen Gebirgsflora Japans angehört. Der häufigste Abdruck gehörte einer Buche (*Fagus ferruginea* Art.) an; kurz, als zu Mogi diese Flora lebte, musste dort ein Klima vorherrschen, wie heute im inneren und hochliegenden Theile Japans. Andrerseits wissen wir, dass J. Rein ausser den tertiären Schichten dieses Landes die Blätter des häufigsten Baumes der Tertiärzeit, der Hainbuche (*Carpinus grandis* Ung.), heimbrachte und Lyman sammelte auf Yezo und Nyen solche Pflanzen, welche entschieden dahin weisen, dass zwischen den tertiären Floren Japan's und Sachalin's die innigste Verwandtschaft herrschte.

Vor nicht langer Zeit erschien M. Neumayer's schönes Werk: „Die Erdgeschichte", in welchem wir die Darlegung einer höchst interessanten Hypothese finden. Indem der Verfasser die Thierwelt der Miocänzeit seiner Betrachtung unterzieht, kommt er zu dem Resultate, dass die Säuger und die Korallen dieser Zeit rein tropisches, die Weichthiere des Meeres subtropisches, die Weichthiere des trockenen Landes und des süssen Wassers, sowie auch die Insekten in der unteren Abtheilung des Miocäns subtropisches, in seiner oberen Abtheilung aber südeuropäisches, die Vögel aber mit Ausnahme weniger südlicher Typen überwiegend europäisches Gepräge tragen. Mit Recht weist Neumayer auf die Schwierigkeit hin, das Räthsel dieser Erscheinung zu lösen und auf die Bedeutung, die hier die Flora der Miocänzeit gewinnt. Die überwiegende Zahl der bisher bekannt gewordenen Pflanzen erinnert an die Gegenden wärmeren Klimas, ebenso die grosse Zahl der wintergrünen Laubhölzer, aber die in dieser Flora vorkommenden Palmen, Feigenbäume und Akazien weisen wieder auf tropisches Klima hin; dennoch ist die Zahl der subtropischen Pflanzen grösser. Eine andere Gruppe enthält aber wieder solche Typen, die sich bis heute bei uns erhalten haben, wie die Erlen, Weiden, Pappeln, Buchen, Ahorn etc., und ihnen schliessen sich noch die Pappeln, Ulmen, der Liquidambar und der Mammuthbaum, alle fremden Ursprungs, an. Ordnen wir aber das uns zur Verfügung stehende reichliche Material, so finden wir wieder, dass im unteren Miocän die Typen der wärmeren Gegenden, sowie subtropische, tropische, indische und auch asiatische Typen vorherrschen; im oberen Miocän wird dagegen die Flora vorzugsweise aus den Pflanzen des Mittelmeeres und Nordamerikas zusammengesetzt und nur untergeordnet gesellen sich ihnen einige mitteleuropäische Arten zu. Aus der miocänen Flora erfahren wir ferner, dass die Floren der einzelnen Localitäten schon damals hinsichtlich ihrer geographischen Lage Unterschiede zeigen, die auf das gradweise Abnehmen der Temperatur gegen die Pole zu schliessen lassen. Diese Erscheinungen zeigen aber auch, dass unsere gewohnten Schlüsse bezüglich des Klimas einer miocänen Localität nur relativen Werth besitzen können; als unbestreitbare Thatsache bleibt nur so viel übrig, dass damals in Europa eine bedeutend höhere Temperatur vorherrschte, als heute, was wieder eine andere Configuration des damaligen Europas voraussetzt, und die uns bekannten geologischen Thatsachen machen es gewiss, dass das Klima des miocänen Europas ein insulares war und nicht wie heute, ein continentales. Aber all' dies erklärt uns noch nicht das eigenthümliche Verhalten der Faunen und der Floren und wir müssen uns in die Betrachtung anderer Verhältnisse einlassen, um einen Weg zur Lösung des Räthsels zu finden. In dieser Beziehung haben die Floren der Polargegend grosse Wichtigkeit. So wissen wir von dem heute unter 81 ° 45 n. Br. liegenden Grinell-Land, dass die dort gesammelten 30 fossilen Pflanzen auf eine mittlere Jahrestemperatur von wenigstens 8 ° C. hinweisen; heute beträgt jene 20 ° C. unter Null.

Aus den tertiären Schichten Spitzbergens, $77\frac{1}{2}$—$78\frac{2}{3}$ ° n. Br.,

kennen wir 179 Pflanzenarten, die auf eine mittlere Jahrestemperatur von 9° C. hinweisen; im Gegensatze zu der heutigen Temperatur von — 3,6° C.

Die 169 fossilen Pflanzenarten Nordgrönlands, 70° n. Br., tragen entschieden südlichen Typus, wie ihn etwa die heutige Flora der Ufer des Genfer See's bei Montreux zeigt, und verlangt eine mittlere Jahrestemperatur von 10,5° C.; wogegen sie heute dort — 7° C. ist. Dieselbe Erscheinung finden wir, wenn wir die übrigen Fundstätten fossiler Pflanzen in der arktischen Region der Reihe nach durchnehmen. Nun hat Heer nachgewiesen, dass, wenn sich die heutige Temperatur der Schweiz um 9° C. erhöhen würde, so könnte man dort die miocäne Flora wieder zu neuem Leben erwachen sehen; nicht so, wenn wir dieses Maas der Temperaturerhöhung auch auf die Floren des hohen Nordens anwenden; denn das Grinell-Land würde eine mittlere Jahrestemperatur von — 11° C, Spitzbergen eine solche von + 0,4° und Grönland eine solche von + 2° erlangen, Temperaturen, bei welchen die Pflanzen der Miocänzeit nicht ihr Fortkommen finden würden, und wir stehen der interessanten Thatsache gegenüber, dass der Temperaturunterschied im Norden zwischen der Jetztzeit und der Miocänzeit viel grösser war, als in der gemässigten Zone.

Die nächste Consequenz dieser Thatsache ist die, dass wir Denen Recht geben müssen, die im Gegensatze zu Heer die Polarfloren für älter als Miocän halten, und gewinnt diese Ansicht durch die fossile Flora des Westens von Nordamerika noch mehr Gewicht. Lesquereux beschrieb uns von dort eine reiche Flora, die der miocänen Flora Europas entsprach, aber in der Gesellschaft eocäner Thiere existirte; während daher in Europa die verschiedenen Pflanzengesellschaften in rascher Folge einander ablösten, verhielt sich die Nordamerikas conservativ, welche Erscheinung sich, auffallend genug, auch bei den Süsswasserconchylien wiederholt. Ist daher die eocäne Flora Amerikas der miocänen Flora Europas ähnlich, so muss auch die polare Flora älter sein als letztere und es muss die Abnahme der Temperatur, wie man dies für Europa vom Eocän an annimmt, nicht überall oder wenigstens nicht auf der ganzen nördlichen Hemisphäre gleichförmig vor sich gegangen sein. Dafür spricht auch die Flora von Mogi mit ihrem kühleren Klima, während wir doch wissen, dass während des Pliocän Europa etwas wärmer war, wie heute. Aber für die uns hier interessirende Frage finden wir auch auf der südlichen Hemisphäre eine auffallende Erscheinung. Philippi, der die unter dem 35° s. Br. bei Chile entdeckten tertiären Conchylien untersuchte, sagte, dass sich in der ganzen Sammlung nicht eine einzige Form vorfand, die auf ein wärmeres Klima, als heute in Chile herrscht, hinweisen würde, was um so auffallender ist, indem Chile auch heute infolge einer von Süden kommenden kälteren Meeresströmung eine niedere Temperatur besitzt, als sich nach seiner geographischen Lage voraussetzen lässt.

Es war also diese angenommene gleiche Abnahme der Temperatur, wie man sie nach europäischen Verhältnissen annahm, keine allgemein verbreitete Erscheinung und man wird noch zu der Ueber-

zeugung kommen, dass Europa in der Tertiärzeit im Vergleiche zu anderen Gegenden ein abnorm heisses Klima hatte.

Alle bisher geschilderten Erscheinungen lassen sich nicht mit den in der Geologie landläufigeu lokalen Ursachen erklären, weder die verschiedene Vertheilung des Landes und des Wassers, weder die grössere Intensität der Erdwärme, noch die der Sonne entströmende grössere Hitze, noch die verschiedene geographische Lagerung der Kontinente machen es erklärlich, warum am Grinell-Land, dessen mittlere Jahrestemperatur, wie bereits erwähnt, heute —20° C ist, einst die heute nur mehr in den südlichen Gegenden Nordamerikas vorkommende Sumpfcypresse gedeihen konnte. Es bleibt uns einzig und allein jene Hypothese übrig, die annimmt, dass während der langen geologischen Zeitepochen die Erdaxe ihre Lage verändert habe, d. h. dass die Pole wanderten und mit ihnen zugleich der Aequator seinen Ort veränderte. Es fragt sich nun, ob diese Hypothese wissenschaftliche Begründung habe. Ein mechanisches Prinzip sagt uns, dass mit der Verschiebung der Erdmasse auch ihr Schwerpunkt ihren Sitz verändert, was, wenn auch in geringem Maasse, die Verschiebung der Pole nach sich ziehen muss. Schiaparelli verdanken wir die interessante Mittheilung, dass mehrere Sternwarten bezüglich deren geographischer Lage wir eine lange Reihe genauer Bestimmungen besitzen, thatsächlich heute südlicher liegen, wie früher. Dies setzt freilich nur eine geringe Verschiebung der Pole, etwa 30—40 Meter während eines Jahrhunderts voraus, aber constatirbar ist sie dennoch, da sie an mehreren Punkten nachweisbar ist und für Europa in ein und dieselbe Richtung fällt. Es lässt keinen Zweifel, dass geologische Veränderungen, wie Bildung der Gebirge, Senkungen und Denudation Einfluss auf die Lage der Erdaxe haben können.

Betrachten wir die Fundstätten fossiler Pflanzen der Polargegenden, so überzeugen wir uns rasch davon, dass dieselben um den Pol einen festen Ring bilden, innerhalb welchen allein die Verschiebung desselben denkbar ist. Denken wir uns nun den Nordpol im Meridian von Ferro um 10° gegen das nordöstliche Asien hin verschoben, so fallen alle die bekannten Fundstätten unter den 70. Grad der nördlichen Breite und wir werden die Erscheinung erklärt finden, weshalb die Floren von Alaska, Sachalin u. s. w. ein entschieden nördlicheres Gepräge zeigen, als die von Spitzbergen und Grönland; weshalb die pliocäne Flora Japans auf ein kälteres Klima als das heutige hinweist. Europa fiel auch um 8—10° südlicher vom Pole und würde dessen abnorm höheres Klima erklären, sowie das conservative Verhalten der Flora Nordamerikas, welches von der so veränderten Lage der Pole am wenigsten berührt wurde.

Die phytopalaeontologische Litteratur ist so glücklich, in A. G. Nathorst's neuester Publikation über die fossile Flora Japans ein Werk begrüssen zu können, welches zu dem im vorigen berührten Thema einen überaus werthvollen Beitrag liefert. Seit dem Erscheinen der Flora von Mogi hat die geologische Durchforschung Japans grosse Fortschritte gemacht und Nathorst konnte von

32 Lokalitäten, die im ganzen Inselreiche vom Norden bis zum Süden zerstreut liegen, fossile Pflanzen erhalten, die das Material seiner interessanten Studien bilden. Die meisten dieser Pflanzen fanden sich in vulkanischen Tuffen, die übrigen in Schiefern und Thongesteinen vor. Der Vergleich mit den tertiären Floren Europas und den arktischen Floren lehrte Nathorst zunächst, die japanischen Pflanzen als zu zwei verschiedenen Horizonten angehörige Floren zu betrachten. Die eine gehört dem Vorpliocän oder wenigstens dem mittleren Tertiär, die andere aber dem Pliocän an oder ist auch jüngeren Alters.

Die vorpliocäne Flora bietet uns wenig Bemerkenswerthes; vor allem können wir die Verwandtschaft mit unseren Cerithienschichten oder der sarmatischen Stufe (Erdöbénye, Szántó u. a. Localitäten der ungarländischen Trachyteruption) constatiren, denn auch da führen *Planera Ungeri* Ettgsh., *Castanea Kubinyi* Kor., *Betula Brongniarti* Ettgsh., *Ziziphus tiliaefolius* Ung. sp., *Alnus Kefersteinii* Goepp. und *Juglans acuminata* Al. Br. die Führerrolle.

Diese japanische Flora hat noch jene Eigenthümlichkeit, dass in ihr weder die europäischen, noch die arktischen tertiären Florenelemente zu besonderer Geltung gelangen, denn die in der ersteren vorkommenden *Pinus* sp. (*cf. epios* Ung.), *Carpiniphyllum pyramidale* Goepp. sp., *Japonicum*, *Querciphyllum cf. Lonchitis* Ung. sp., *Planera Ungeri* Ettgsh., *Cinnamomum cf. polymorphum* Heer, *Lauriphyllum Gaudini* n. sp., und *Ziziphus tiliaefolius* Ung. sp. fehlen der fossilen Polarflora; dagegen wieder die der letzteren angehörigen *Sequoia disticha* Heer, *Quercus cf. Gröndandica* Heer, *Juglans nigella* Heer, *Acer arcticum* Heer und vielleicht auch *Fagus Antipofi* Heer, sowie die Varietäten von *Betula Brongniarti* Ettgsh. und schliesslich *Alnus Kefersteinii* Goepp. var. finden wir im europäischen Tertiär nicht wieder.

Aus diesem Verzeichniss allein geht schon hervor, dass in der vorpliocänen Flora Japans die Elemente der heutigen japanischen Flora fehlen und selbst die 9 als neue Arten beschriebenen Pflanzen, sowie *Fagophyllum Gottschei*, *Comptoniphyllum Naumanni*, *C. Japonicum*, *Ulmus elegantior*, *Lauriphyllum Gaudini*, *Aesculiphyllum majus*, *Ac. minus*, *Acer Paxi* und *Vitiphyllum Naumanni* vertreten nur sehr untergeordnet und nicht hinreichend japanische Elemente.

So viel und nicht mehr weiss Nathorst bis jetzt von der vorpliocänen Flora Japans zu sagen und er überlässt es späteren Funden, ob sich nicht hier noch zwei besondere geologische Horizonte unterscheiden lassen; unser ganzes Interesse wendet sich aber dem zu, was der ausgezeichnete Forscher von der pliocänen Flora Japans zu sagen weiss. Wir müssen hier vor allem auf die im Text mitgetheilte Karte der unteren Pflanzenzonen Japans nach Jo. Tanaka verweisen. Wir entnehmen derselben, dass beinahe die ganze nördliche Hälfte des Inselreiches von der Buche (*Fagus silvatica* L.) occupirt ist, aber sie reicht nur im nördlichsten Theile bis zur Küste, schon etwas weiter südlich, beiläufig vom 38. Grad an, umsäumt die Zone der *Pinus Thunbergii* Parl den Küstenrand, welche Zone weiter unten vom 35. Grad an bis beinahe zur äussersten Südspitze reicht,

dort *Ficus Wightiana* Wall. ein nur geringes Territorium überlassend; aber zwischen den beiden ersteren Zonen, insoweit sie den Küstensaum bildet, hat sich noch eine sogenannte Zwischenzone eingeschaltet. Wie wir bereits wissen, gehört die Mehrzahl der fossilen Pflanzen von Mogi solchen an, die noch heute in Japan vorkommen, aber auch die wenigen fremden Elemente, so wie *Fagus ferruginea*, *Taxodium distichum* und *Rhus Griffittshi* zeugen davon, dass damals bei Mogi kälteres Klima war, als heute. Beinahe sämmtliche Pflanzen der ersten Gruppe gehören solchen an, die noch heute in Japan in der Zone der Buche und in der Zwischenzone vorkommen, und so lässt sich mit Gewissheit behaupten, dass, nachdem Mogi unter dem 32. Grad n. Br. liegt, die südlichste Grenze der Buche in Japan heute aber auf den 36. Grad fällt, dass seit amals die Flora sich wenigstens um 4 Grade nach Norden zu zuückgezogen habe.

Die auf den übrigen Localitäten gesammelten Pflanzen enthalten nicht einmal so viel fremde Elemente, als die Flora von Mogi, sie schliessen sich enge an die heutige Flora Japans an und wir können daraus den Schluss ziehen, dass die Flora von Mogi unter ihnen die älteste sei; aber keine von ihnen weist darauf hin, dass das Klima Japans damals wärmer gewesen sei; ja der eine Fundort, der wohl noch nicht genügend erforscht, Chokohama-Bluffs, lässt vermuthen, dass es ehemals noch beträchtlich kälter war.

Nach den neueren geologischen Forschungen sei Japan und das japanische Meer durch die Dislocation verticaler „Schollen“ entstanden und es ist somit nicht unmöglich, dass die Flora von Mogi einst 800 Meter — so hoch liegt heute noch Tanaka, die südliche Grenze der Buche — über dem Meer lag und so viel konnte sie seit der Pliocänzeit gesunken sein, was Saporta's Meinung nur bekräftigen könnte, der die Flora von Mogi mit der der Cinerite vom Cantal übereinstimmend fand und daher erstere ebenfalls als Gebirgsflora erklärte.

Wenn wir uns nochmals die Thatsache vor Augen stellen, dass unter sämmtlichen gefundenen Pflanzen nicht eine für ein wärmeres als das heutige Klima spricht, so müssen wir gestehen, dass wir einem unlöslich scheinenden Räthsel gegenüberstehen; wenn wir aber auch hier die Polarfloren in den Kreis unserer Betrachtung ziehen, so fällt uns sogleich die interessante Thatsache auf, dass alle jene Floren, von denen wir schon wissen, dass sie ein wärmeres Klima voraussetzen, wenn auch entfernt von einander, doch einander beinahe gegenüberliegen und schon das allein führt uns unwillkürlich zu der Annahme dessen, dass die Pole thatsächlich ihre Lage verändert haben, nur verlegt Nathorst diese Abweichung mehr in die Nähe des japanisch-grönländischen Meridians, nachdem Japan für das relativ kältere, Grönland dagegen für das relativ wärmere Klima spricht.

Dieses Verhältniss wird uns noch klarer, wenn wir die Verschiebung der vorpliocänen Pole nicht auf 10, sondern auf 20 Grad schätzen und den Nordpol in's nördliche Asien, etwa unter den jetzigen 70. Grad n. Br. und 120. Grad ö. L. von Greenwich verlegen.

Dies angenommen, werden die polaren fossilen Floren in ihrer Lage zum Pole vollständige Uebereinstimmung zeigen. Wir würden dann der Flora der Tsehirimyi-Kaja an der Lena schon unter dem 85. Grad begegnen; innerhalb des Polarkreises fielen Kamtschatka, Bureja im Amurlande (68°) und die Insel Sachalin (67°); ausserhalb des Polarkreises kämen Spitzbergen (64—65° n. Br.), das Grinnell-Land (62°), das Buchtorma-Thal am Fusse des Altai (62°), ferner die Floren der Mandschurei (60—61°); darauf folgen die Floren Japans (58—53°), der Kirgisensteppe (56—57°), von Alaska und vom Mackenzie, schliesslich Grönland (51—53°), Island 49—51°), die baltische (47—48°) und die übrigen fossilen Floren Europas, von welchen die der Schweiz beiläufig unter den 36. Grad n. Br. zu liegen käme. Die Floren mit immergrünen Laubbäumen würden so sämmtlich ausserhalb des Poles zu liegen kommen, wobei Nathorst bezüglich der in der Flora von Sachalin vorkommenden Cycadeen-Reste bemerkt, dass er hinsichtlich ihrer richtigen Bestimmung gerechte Zweifel hege, aber selbst im entgegengesetzten Falle seien sie nicht als Zeugen eines wärmeren Klimas zu betrachten.

Die Modifikation Nathorst's macht auch die Beobachtung Philippi's leichter erklärbar; denn bei Annahme der Verschiebung des Nordpols um 20° falle auch der Südpol in den 60. Meridian w. L. von Greenwich und so Chile etwa unter den 55. Grad s. Br., was die von Philippi hervorgehobene Thatsache vollständig verständlich machen würde.

Nach all dem kann Nathorst mit Recht behaupten, dass bei dem heutigen Stande der Wissenschaft einzig und allein die Hypothesis von der Veränderung der Lage der Erdachse Anspruch auf Annahme erheben könne, und er verspricht, in einer späteren Arbeit den Nachweis liefern zu können, dass auch in den der tertiären Zeit vorhergegangenen Zeitperioden ähnliche Veränderungen stattgefunden haben. Es ist gewiss, dass die fernere Begründung dieser Ansicht für die Geologie, Pflanzen- und Thiergeographie von der grössten Bedeutung werden kann.

Staub (Budapest).

Kosmahl, Die Fichtennadelröthe in den Sächsischen Staatsforsten. (Abhandlungen der naturw. Gesellschaft Isis in Dresden 1888 p. 32) 8°. 5 pp. Dresden 1888.

Verf. macht Mittheilung über das verderbliche Auftreten von *Hysterium*-Arten (*H. pinastri* und besonders *H. macrosporum*) in zahlreichen Revieren der sächsischen Forste. Die durch den Pilz verursachte Krankheit, die sich in Braun- oder Rothwerden und Abfallen der Nadeln und schliesslichem Tod des Baumes bemerkbar macht, wurde schon 1864 im Brundöbraer Revier beobachtet, scheint aber erst in letzter Zeit zu grösserer Ausdehnung gelangt zu sein. Die Pilze treten vereinzelt schon in 25jährigen, vorzugsweise jedoch in 35—55 jährigen Beständen auf, besonders in reinen Nadelholzbeständen auf feuchtem Boden. Die gesündesten und kräftig-

sten Bäume werden am ersten von der Krankheit heimgesucht. Bezüglich der raschen Weiterverbreitung des Pilzes glaubt Verf. die trocknen Sommer der letzten Jahre (vor 1888! Ref.) als Ursache annehmen zu dürfen, in Folge deren die Verbreitung der Sporen durch den Wind statthaben konnte. Die Massregeln gegen das Umsichgreifen der Krankheit, Abtrieb der kranken Bestände und Verbrennung des überbleibenden Reisigs und Nadelwerks oder fortgesetzte, rechtzeitige Entnahme der kranken Bäume, hatten bis jetzt nur zum Theil Erfolg.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Peyritsch, J., Ueber künstliche Erzeugung von gefüllten Blüten und andern Bildungsabweichungen. (Aus den Sitzungsberichten der Kais. Akad. d. Wissenschaft in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Band XCVII. Abtheilung I. Oct. 1888.)

Dem Verfasser gelang es bei einer Anzahl Pflanzen durch ein einfaches, leicht auszuführendes Verfahren, theils abnorme Blattformen, theils verschiedene Formen von Blütenfüllungen und sprossenden Blüten hervorzurufen. Dies Verfahren besteht darin, dass Gall-Milben (*Phytoptus*), welche erwiesener Massen im Freien Missbildungen an Pflanzen hervorbringen, auf andere Nährpflanzen übertragen wurden. Der Verf. experimentirte besonders mit einem *Phytoptus*, welcher degenerirte Knospen an *Valeriana tripteris* (wie Ref. vermuthet, die schon von Löw 1879 in Verhandl. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien. Band XXIX. p. 726 beschriebene, bei Pottenstein und Reichenau in Niederösterreich aufgefundene, als Vergrünung der Blüten und Schlitzung der Blätter bezeichnete Deformation) bei Innsbruck erzeugt, aber auch mit dem, die bekannte Knospenformation an *Corylus* erzeugenden *Phytoptus* (von Peyritsch als *Ph. Coryli* aufgeführt, von Amerling schon als *Calycophtora Avellanae* bezeichnet). Ersteren übertrug er besonders auf andere *Valerianeen*, aber auch auf eine Anzahl *Cruciferen*, ferner auf *Linaria Cymbalaria*, *Tinantia fugax*, *Bellis perennis* und *Primula acaulis*. Nicht alle Versuchspflanzen zeigten sich als geeignete und auch nicht alle als in gleichem Grade für die Infection empfängliche Nährpflanzen. Ausser *Valeriana tripteris* eigneten sich besonders dazu *V. dioica*, *officinalis*, *supina*, mehrere *Valerianella*-Arten, ferner *Centranthus Calcitrapa*, *macrosiphon* und *Fedia Cornucopiae*. Andere *Valerianeen* eigneten sich weniger, doch dürfte bei manchen vielleicht nicht der richtige Zeitpunkt zur Infection getroffen worden sein. Weniger auffallende Deformationen wurden durch Uebertragung der *Valeriana tripteris*-Milbe an folgenden *Cruciferen* hervorgebracht: *Biscutella auriculata*, *Brassica nigra*, *Capsella bursa pastoris*, *Cochlearia officinalis*, *Eruca sativa*, *Lepidium sativum*, *Malcolmia bicolor*, *maritima* und *Sisymbrium Sophia*.

Durch Uebertragung des *Corylus-Phytoptus* wurden Erfolge erzielt bei *Sisymbrium Austriacum*, *Capsella bursa pastoris*,

Myagrum perfoliatum, *Bellis perennis* und *Euphorbia Peplus*. *Bellis perennis* wurde ausserdem noch mit dem *Phytoptus* der *Campanula Tenorii* inficirt und verhielt sich den drei verschiedenen Parasiten gegenüber im Wesentlichen gleich. In Bezug auf die bei den einzelnen Arten in Folge der *Phytoptus*-Infection auftretenden Deformationen sei auf das Original verwiesen.

Der Verf. kommt zu dem Schluss, dass durch seine Versuche ein Verfahren gewonnen wurde, durch das man, abgesehen von den *Valerianaceen*, bei einer sehr grossen Zahl höchst verschiedener Pflanzen Bildungsabweichungen künstlich hervorzurufen im Stande ist, und dass diese Versuche in anschaulicher Weise zeigen, dass durch den Verkehr der Organismen mit einander neue Krankheiten entstehen, ferner dass dieselben auch auf eine bisher weniger beachtete Seite der *Symbiose* aufmerksam machen, und eine weitere Stütze für die Lehre, dass weitaus die meisten Krankheiten und Bildungsabweichungen durch parasitische Organismen bewirkt werden, geben.

Hieronymus (Breslau)

Hartig, R., Zur Verbreitung des Lärchenkrebspilzes, *Peziza Willkommii*. (Hedwigia. 1888. p. 55—58.)

Verf. tritt zunächst der Vermuthung v. Wettsteins entgegen, dass die *Peziza Willkommii* zwar in früheren Zeiten wohl in den Alpen einheimisch gewesen und auch jetzt noch, wenn auch vereinzelt, dort zu finden sei, dass aber neuerdings vom Flachlande aus eine Invasion des Alpengebietes durch diesen Pilz stattfinde. Er weist demgegenüber nach, dass in der eigentlichen Lärchenregion der Alpen der Parasit wahrscheinlich stets zu Hause gewesen ist und noch zu Hause ist, dass sich eine massenhafte Entwickelung auf die engen Thäler und die Nähe der Seen beschränkt und dass in freien Lagen nur ein vereinzeltes Auftreten zu constatiren ist, da seine Früchte vor der Reife vertrocknen. Zum Schluss wendet sich Verf. noch gegen v. Thümen's weiteren Ausbau der v. Wettstein'schen Hypothese.

Uhlitzsch (Leipzig).

Cuboni, G., La peronospora delle rose. (Le stazioni sperimentali agrarie italiane. Vol. XIV. Roma. 1888. p. 295—308, mit 1 Tafel.)

Verf. macht auf das Erscheinen von *Peronospora sparsa* Berk. auf Rosen um Rom aufmerksam; während bereits C. Bagnis (1876) deren Vorkommen zu Rom und Frascati angegeben hatte, aber seine Angaben nicht wieder Bestätigung finden konnten. — Verf. beschreibt und illustrirt den Pilz ausführlich, schildert die Krankheitserscheinung und giebt einige prophylaktische Mittel an.

Solla (Vallombrosa).

Freda, P., Sui più efficaci rimedi contro la peronospora della vite. (Le stazioni sperimentali agrarie italiane. Vol. XIV. Roma 1888. p. 309—311.)

Verf. hat 13 verschiedene Heilmittel gegen die Peronospora der Reben versucht und stellt deren Wirkungskraft in absteigender Reihe hier zusammen. Am wirksamsten erschienen eine Mischung von 4 kgr. Kupfersulphat und 4 kgr. gebrannter Kalk in 130 Lit. Wasser (Bordolesische Mischung), sodann eine Lösung von 5% Kupfersulphat und 5% Ammoniak (von 22° B.) in Wasser. Es folgen darauf die Kupfersulphatlösungen zu 2—3‰, und dann die übrigen schon wiederholt genannten Gemenge und Lösungen.

Solla (Vallombrosa).

Thümen, Felix v., Die Pilze des Aprikosenbaumes (*Armeniaca vulgaris* Lam.). Eine Monographie. (Aus dem Laboratorium d. k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation für Wein und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien. 1888. No. 11.) 4°. 19. Seiten. Klosterneuburg 1888.

Verf. gibt diese Zusammenstellung der Pilzparasiten des Aprikosen- oder Marillenbaumes. Leider findet der Anbau dieses äusserst werthvollen Steinobstgewächses nicht in einer solchen Ausdehnung statt, wie es eigentlich der Fall sein könnte, da es auch auf schlechtem Boden gedeiht und jahraus, jahrein reiche Fruchternten liefert und Verf. glaubt als Hauptgrund, neben dem geringen Alter, das der Aprikosenbaum erreicht, den betrachten zu müsssen, dass er in allen seinen Organen oft ziemlich heftig von allerlei Krankheiten zu leiden hat. Diese Krankheiten, deren Urheber-Pilze vom Verf. zum Theil erst entdeckt und benannt worden sind, werden genauer beschrieben und es werden da, wo solche bekannt sind, Mittel gegen dieselben angegeben. Es werden aber auch solche Pilze berücksichtigt, die nur an abgestorbenen Pflanzentheilen leben, unter denen aber möglicherweise der eine oder andere fakultativ ein Parasit sein könnte. Verf. führt 25 (27) Pilze auf; davon finden sich an den Früchten:

Phyllosticta Vindobonensis Thüm., *Phoma Armeniaca* Thüm., *Monilia fructigena* Pers., *M. laxa* Sacc. et Vogl., *Gloeosporium laeticolor* Berk, *Epochnium virens* Mart., *Sporotrichum lyococcum* Ehrenb., *Melanomma Minervae* H. Fab. (an Steinkernen). Blattkrankheiten erzeugen: *Puccinia Prunorum* Lk. (Aprikosenrost), *Podosphaera tridactyla* De By. (Mehlthau), *Capnodium Armeniacae* Thüm. (Aprikosenrussthau), *Phyllosticta circumscissa* Cook. et Hark. (Südaustralien, die Blätter werden durch diesen Pilz wie mit Schrotkörnern durchlöchert.) *Clasterosporium Amygdalearum* Sacc. (Blattfleckenkrankheit), *Cladosporium herbarum* Lk. — Auf Aesten und Zweigen finden sich *Valsa ambiens* Fr., *V. cincta* Fr. mit *Cytispora cincta* Sacc., *V. leucostoma* Fr. mit *Cytispora leucostoma* Sacc., *Eutypella Prunastri* Sacc., *Cenangium Prunastri* Pr., *Diplodia Pruni* Fuck., *D. Amygdali* Ck. et Hark., *Cytispora rubescens* Fr., *Melanconium fusiforme* Sacc., *Coryneum Beyerinckii* Oud. (*Gummose* and *Hymenula Armeniacae* Schulz. et Sacc.

Ludwig (Greiz).

Thomas, Fr., Ueber einige neue exotische Cecidien. Mit 1 Holzschnitt. (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforschender Freunde zu Berlin. 1889. Nr. 4. S. 101—109).

Die besprochenen 10 Objekte, von den 6 durch *Phytoptus* und je eines durch eine *Cynipide*, *Cecidomyide*, *Anguillulide* und ein *Synchytrium* erzeugt werden, sind: 1. Ein dem *Erineum roseum* von *Betula* ähnliches karminrothes *Erineum* von *Maytenus Boaria* Molin aus Chile, durch *Phytoptus virescens* n. sp. hervorgebracht. 2. Ein rostbraunes *Erineum* von *Euodia* sp. aus Queensland, Australien, dessen Bau sich eng an denjenigen des *Erineum alneum* anschliesst. Das Vorkommen von *Phytoptus* in exotischen *Erineen*, so bestimmt es zu erwarten stand, war doch bisher nur für nordamerikanische zweifellos dargethan, und aus Australien war bis jetzt überhaupt ein Phytoptocecidium oder eine Phytoptus-Art nicht bekannt. Ein zweites Beispiel für letzteres Vorkommen ist 3. die in einem knospenähnlichen Knopf bestehende Triebspitzengalle von *Helichrysum rosmarinifolium* Less. (mit Abb. in Holzschn.), welche in ihrer äusseren Erscheinung den durch Cecidomyiden hervorgerufenen Deformationen europäischer *Erica*-Arten ähnlich ist. Die zusammengedrängten Blätter des Cecidiums sind verbreitert, ganz flach und unter einander verfilzt. Auch die kurzen Höckerhaare der Blattoberseite verlängern sich erheblich und bleiben dünnwandig, was durch Beschränkung der Verdunstung erklärt wird. Neben den Gallmilben fand sich an Exemplaren beider Fundorte eine *Psylliden*larve vor, welche, mit europäischen verglichen, nach Fr. Löw's Gutachten der Tribus *Aphalararia* der Subfamilie *Psyllina* zuzurechnen wäre. Diese Psyllide wählt das Phytoptocecidium als Schutz bietenden Aufenthaltsort, an dem sie ihre ganze Entwickelung durchläuft. 4. Kleine pustelartige, beide Blattseiten gleichmässig überragende Gallen von *Eucalyptus* sp. von der Känguru-Insel in Südaustralien, mit ellipsoidischem Hohlraum (der je eine Larve birgt), ihn auskleidendem Nahrungsgewebe und nach aussen folgendem, hartem Schutzgewebe. Hiernach und nach der Stellung der Stigmen an der Larve wird letztere als einer Cynipide angehörig gedeutet. 5. Vergrösserungen kommen an amerikanischen *Lauraceen* nach C. Mez häufig vor. Ref. untersuchte dieselben von zwei Arten: *Phoebe Antillana* Msn. von Portorico und *Ocotea Sprucei* (Msn.) Mez aus Brasilien und erkannte sie als Produkte parasitischer *Anguillulen.* An Stelle der Blüten stehen bei *Phoebe* kleine, aus Hochblättern gebildete Knospen. Bisher kannte man weder Vergrünungen noch knospenähnliche Triebspitzendeformationen als Erzeugnisse von *Nematoden.* Die Parasiten von *Phöbe* unterscheiden sich schon durch die Form ihrer Eier von allen bekannten in Mitteleuropa an oberirdischen Pflanzentheilen Gallen bildenden *Anguillulen.* 6. *Lysimachia dubia* Act, Blütenverbildung und Blattrollung durch *Phytoptus* aus Nordsyrien. 7. *Acer glabrum* Torr., leuchtendrothes, blattoberseitiges *Erineum* vom Frazer River in Nordamerika. 8. *Bromus Kalmii* A. Gray, Blütengallen durch *Phytoptus* aus Colorado, U. S. 9. *Euphorbia polycarpa* Benth. Triebspitzengallen durch *Cecidomyia* sp. aus Californien. Nr. 6

bis 9 sind neu in Bezug auf das Substrat, stimmen aber mit bekannten mitteleuropäischen Vorkommnissen überein. 10 *Vaccinium macrocarpum* Act. und *Vacc. Canadense* Kalm. mit *Synchytrium*-Gallen (werden vom Ref. noch genauer beschrieben werden).

Thomas (Ohrdruf).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Burgerstein, Alfred, Charles Robert Darwin. Eine Skizze seines Lebens und Schaffens. Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien 13. März 1889. 8°. 80 pp. Wien 1889.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Kraepelin, K., Leitfaden für den botanischen Unterricht an mittleren und höheren Schulen. 3. Auflage. 8°. VI, 107 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1889. Kart. M. 1.—

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Pound, Roscoe, Of generic and specific names too nearly alike. (The American Naturalist. Vol. XXIII. 1889. No. 267. p. 163.)

— —, A question regarding the application of the law of priority. (l. c. p. 163.)

— —, As to the citation of authorities. (l. c. p. 161.)

Pilze:

Beck, Günther Ritter v., Ueber die Sporenbildung der Gattung Phlyctospora Corda. Mit einem Holzschnitt. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 5. p. 212.)

Beyerinck, M. W., Die Lactase, ein neues Enzym. Mit 2 Figuren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 2. p. 44—48.)

Fokker, A. P., Ueber das Milchsäureferment. (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 11. p. 401—408.)

Martinand, Etudes sur la fermentation alcoolique du lait. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. No. 20. p. 1067—1069.)

Metschnikoff, E., Note sur le pléomorphisme des bactéries. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. p. 265—267.)

Schlitzberger, S., Unsere häufigsten essbaren Pilze in 22 naturgetreuen und fein colorirten Abbildungen nebst kurzen Beschreibungen. Anleitung zum Einsammeln und zur Zubereitung. 4. Auflage. 8°. 22 pp. Cassel (Theodor Fischer) 1889. M. 1.60.

— —, Unsere verbreiteten giftigen Pilze, naturgetreu nach ihren Entwicklungsstufen in 18 fein colorirten Gruppenbildern nebst Artbeschreibung etc. 8°. 23 pp. Cassel (Theodor Fischer) 1889. M. 2.—

Thomas, Fr., Synchytrium alpinum n. sp. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 5. p. 255.)

Winogradsky, S., Sur le pléomorphisme des bactéries. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. p. 249—264.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Flechten:

Kernstock, E., Fragmente zur steirischen Flechtenflora. (Beiträge zur naturwissenschaftlichen Erforschung der steiermärkischen Sektion für Botanik. 1889. p. 3.)

Williams, T. A., Notes on Nebraska Lichens. (The American Naturalist. Vol. XXIII. 1889. No. 267. p. 161.)

Zahlbruckner, A., Zur Lichenenflora der kleinen Tauern. (Beiträge zur naturwissenschaftlichen Erforschung der steiermärkischen Sektion für Botanik. 1889. p. 32.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Crépin, François, Note sur la situation des ovaires et des akènes dans la coupe réceptaculaire des Rosa. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1889. 16 juin. p. 87.)

Frank, B., Ueber den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse der Assimilation elementaren Stickstoffs durch die Pflanze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg VII. 1889. Heft 5. p. 234.)

Kny, L., Ueber Laubfärbungen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV. 1889. No. 14/15.)

— —, Umkehrversuche mit Ampelopsis quinquefolia und Hedera Helix. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 5 p. 201.)

Magnin, Ant., Recherches sur le polymorphisme floral, la sexualité et l'hermaphrodisme parasitaire du Lychnis vespertina Sbtp. Avec 2 planches et 8 fig. dans le texte. 8°. 31 pp. Lyon (Association typographique) 1889.

Nadelmann, H., Ueber die Schleimendosperme der Leguminosensamen. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 5. p. 248.)

Niedenzu, F., Ueber den anatomischen Bau der Laubblätter der Arbutoideae und Vaccinioideae in Beziehung zu ihrer systematischen Gruppirung und geographischen Verbreitung. Mit Tafel III—VI und 2 Holzschnitten. (Bot. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XI. 1889. Heft II. p. 134.)

Reinitzer, Friedrich, Bemerkungen zur Physiologie des Gerbstoffs. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1888. Heft 5. p. 187.)

Saposchnikoff, W., Die Stärkebildung aus Zucker in den Laubblättern. (l. c. p. 258.)

Wehmer, C., Das Calciumoxalat der oberirdischen Theile von Crataegus Oxyacantha L. im Herbst und Frühjahr. Mit Tafel IX. (l. c. p. 216.)

Wetterwald, Xaver, Blatt- und Sprossbildung bei Euphorbien und Cacteen. Mit 5 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus Nova Acta der kgl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LIII. 1889. No. 4. p. 383.) Halle 1889. M. 7.—

Wieler, A., Erwiderung auf R. Hartig's Bemerkungen zu meiner Abhandlung: Ueber den Ort der Wasserleitung im Holzkörper etc. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VII. 1889. Heft 5. p. 204.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Delhaise, H. et **Simon, F. J.,** Florule de Marche-Les-Dames. Second supplément. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1889. 16. juin. p. 86.)

Heinricher, E., Asphodelus albus Miller in Steiermark. (Aus den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1888.) 8°. 4 pp.

Janczewski, Edouard de, Les hybrides du genre Anemone. I. II. (Extrait du Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1889. juin.) 8°. 4 pp. Krakau 1889.

Karsch, Flora der Provinz Westfalen. Ein Taschenbuch zu botanischen Excursionen. 5. Auflage. 8°. LXIV, 375 pp. Münster i. W. (Coppenrath'sche Verl.-Buchh.) 1889. M. 1.80.

Krause, Ernst H. L., Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung der Kiefer in Norddeutschland. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XI. 1889. Heft 2. p. 123.)

Martius, C. F. Ph. v., Eichler, A. W. und **Urban, J.,** Flora brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum. Fasc. CIV. Fol. 341 pp. Mit 58 Tafeln. Leipzig (Friedr. Fleischer) 1889. M. 72.—

Meinshausen, K. F., Die Sparganien Russlands, insbesondere die Arten der ingermanländischen Flora. Ein Beitrag zur Kenntniss der Flora Russlands. (Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Jahrg. 1889. No. 1. p. 167.)

Nöldecke, C., Flora des Fürstenthums Lüneburg, des Herzogthums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg (ausschliesslich des Amtes Ritzebüttel). Lieferung 3/4. 8°. p. 129—256. Celle (Capaun-Karlowa'sche Buchh.) 1889. M. 2.—

Petry, Arthur, Die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäuser-Gebirges. 4°. 55 pp. Halle (Tausch & Grosse) 1889. M. 2.—

Prahl, P., Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebietes der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstenthums Lübeck. Unter Mitwirkung von **R. v. Fischer-Benzon** und **E. H. L. Krause.** Th. II. Heft 1. 8°. p. 1—128. Kiel (Universitäts-Buchhandlung) 1889. M. 2.—

Saint-Lager, Vicissitudes onomastiques de la Globulaire vulgaire. 8°. 24 pp. Paris 1889.

— —, Note sur quelques plantes de la Haute-Maurienne. 8°. 12 pp. Paris (J. B. Baillière et fils) 1889.

Schiffner, V., Die Gattung Helleborus. Eine monographische Skizze. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XI. 1889. Heft 2. p. 97.)

Simon, F. J., Quelques plantes nouvelles pour la région jurassique. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1889. 16. juin. p. 87.)

Trelease, William, North American Rhamnaceae. (Contribution from the Schaw school of botany. 1889. No. 6. — Transactions of the St. Louis Acad. of science. Vol. V. 1889. No. 3.)

Palaeontologie:

Schenk, A., Ueber Medullosa Cotta und Tubicaulis Cotta. Mit 3 Tafeln. (Abhandl. d. mathematisch-physikal. Classe d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wissenschaften. Bd. XV. No. 6.) Leipzig 1889.

Weiss, Ch. E., Fragliche Lepidodendronreste im Rothliegenden und jüngeren Schichten. Hierzu Tfl. II. (Sep.-Abdr. a. d. Jahrbuch der k. preuss. geolog. Landesanstalt für 1888. p. 159.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bellair, G. Ad., Les insectes nuisibles aux arbres fruitiers: Description, moeurs et dégâts, procédés de destruction, formules d'insecticides. 8°. 36 pp. av. fig. Paris (Le Bailly) 1889.

Clervaux, P. de, Le Phylloxéra, la Vigne américaine et le vignoble de la Loire-Inférieure. 8°. 31 pp. Nantes (impr. Mellinet & Co.) 1889.

Kessler, H. F., Beobachtungen über Galeruca viburni Payk. (Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel. XXXIV/XXXV. p. 54.)

— —, Die Ungefährlichkeit u. kostenlose Vertilgung der Blutlaus. (l. c. p. 64.)

Malé, Maurice, Les insectes nuisibles aux forêts et aux arbres d'alignement: moeurs, dégâts, destruction. 8°. 36 pp. av. fig. Paris (Le Bailly) 1889.

— —, Les insectes nuisibles aux plantes potagères et les protecteurs des jardins: histoire naturelle, moeurs, dégâts, destruction. 8°. 36 pp. av. fig. Paris (Le Bailly) 1889.

Müller, Fritz, Abweichend gebildete Blumen von Marica. Mit einem Holzschnitt. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. VII. 1889. Heft 5. p. 197.)

Passerini, G., La Nebbia del Pomodoro. (Estratto dal Bollett. del comizio agrario Parmense, Giugno. 1889. 3 pp.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ali-Cohen, Ch. H., Eigenbewegung bei Mikrokokken. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 2. p. 33—36.)

Babes, V., Einige erklärende Bemerkungen zu bakteriologischen Mittheilungen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 1. p. 11—13.)

Buchner, H., Ueber die bakterientödtende Wirkung des zellenfreien Blutserums. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 1. p. 1—11.)

Enderlen, E., Ueber den Durchtritt von Milzbrandsporen durch die intacte Lungenoberfläche des Schafes. (Dtsch. Ztschr. f. Thiermed. Bd. XV. 1889. No. 1/2. p. 50—56.)

Gabbi, U., Sull' artrite sperimentale da virus pneumonico (Microbio capsulato del Fränkel). (Sperimentale. 1889. No. 5. p. 489—498.)

Gessner, C., Ueber die Bakterien im Duodenum des Menschen. (Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 2. p. 128—138.)

Grawitz, P., Die Entwickelung der Eiterungslehre und ihr Verhältniss zur Cellularpathologie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 23. p. 453—457.)

Hirsch, B., Universal-Pharmakopie. Bd. II. Lief. 7 u. 8. 8°. p. 545—720. Göttingen (Vandenhoek u. Ruprecht) 1889. M. 4.—

Hueppe, Ferdinand, Ueber die zymotechnische Wasseranalyse. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 1. p. 24—25.)

Karliński, J., Ueber das Verhalten einiger pathogener Bakterien im Trinkwasser. (Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 2. p. 113—127.)

Klein, E., Ueber eine akute infektiöse Krankheit des schottischen Moorhuhnes (Lagopus scoticus). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 2. p. 36—41.)

Klein, E., The bacteria in Asiatic cholera. Post 8°. 176 pp. London (Macmillan) 1889. Sh. 5.

Legrain, E., Sur le bacille rouge de Globig. 8°. 4 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault et Co.) 1889.

Mach, E., Ueber die Bekämpfung der Peronospora. (Allg. Wein-Ztg. 1889. No. 20, 21. p. 196—197, 209—210.)

Patella, V., Ricerche batteriologiche sulla pneumonite cruposa. (Bulett. d. reale accad. med. di Roma. 1889. No. 4/5. p. 235—243.)

Patteson, R. G., Trichomycosis nodosa: a bacillary disease of hair. (Brit. Med. Journ. No. 1482. 1889. p. 1166—1169.)

Persyn, J., Streifzüge auf dem Gebiete der Bakteriologie. (Milch-Zeitg. 1889. No. 22. p. 421—423.)

Raye, D. O. C., Rhinoscleroma. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 4. p. 97.)

Rohrer, Ueber die Pathogenität der Bakterien bei eitrigen Processen des Ohres. (Tagebl. d. 61. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln. 1889. p. 217—218.)

Stadelmann, E., Untersuchungen über den Fermentgehalt der Sputa. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVI. 1889. Heft 1/2. p. 128—143.)

Thoinot, L. H., et **Masselin, E. J.,** Précis de microbie médicale et vétérinaire. 16°. Avec 75 fig. Paris (Masson) 1889. Fr. 6.—

Thoma, R., Ueber eigenartige parasitäre Organismen in den Epithelzellen der Carcinome. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 11. p. 413—414.)

Vanni, L., Sulla pericardite sperimentale da pneumococco. (Sperimentale. 1889. No. 4, 5. p. 399—405, 457—488.)

Wilbuschewicz, E., Histologische u. chemische Untersuchungen der gelben u. rothen amerikanischen und einiger cultivirter Java-Chinarinden der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Instituts. 8°. 80 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1889. M. 1.50.

Wolkowitsch, N., Das Rhinosklerom. Eine klinische, mikroskopische und bakteriologische Studie. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVIII. 1889. No. 2, 3. p. 356—418, 449—557.)

Technische, Handels-, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Interessante Nadelhölzer im Occupationsgebiete. (Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreich. Touristen-Club. Jahrg. I. 1889. No. 6. p. 41.)

Hani, R., Spezieller Pflanzenbau. 2. Aufl. v. **A. Kindler-Siewerdt.** 8°. 275 pp. Bern (Schmid, Franke & Co.) 1889. M. 2.50.

Heinrich, K., Die Pflege des Obstbaumes. Vortrag. 8°. 30 pp. Marburg (Elwert'sche Verlags-Buchh.) 1889. M. 0.30.

Mallet-Chevallier, Nouveau traité de viticulture, pour servir à l'intelligence du phylloxéra devant la nation. 8°. 47 pp. av. fig. Nimes (impr. Navatel et Ribière) 1889. Fr. 2.—

Nevinny, J., Wandtafeln zur Mikroskopie der Nahrungs- u. Genussmittel aus dem Pflanzenreiche. Lief. I. 8°. 4 Tfl. Wien (Alfred Hölder) 1889. M. 8.—

Paris, Marquis de, Emploi des engrais chimiques dans la culture agricole et maraichère. Notes et conseils. 8°. 36 pp. Paris (Le Bailly) 1889.

Watson, W., and **Bean, W.,** Orchids; their culture and management. With descriptions of all the kinds in general cultivation. With col. Ill. Part I. 8°. 10 plates. London (L. U. Sill) 1889. Sh. 1.—

Zippel, H., u. **Bollmann, C.,** Ausländische Culturpflanzen in farbigen Wandtafeln m. erläut. Text. Abth. III. 24 Tfln. m. Text. 8°. VII. 136 pp. Braunschweig (F. Vieweg & Sohn) 1889. M. 15.—

Personalnachrichten.

Dr. **A. Voigt** ist seit dem 1. April 1889 als Assistent am Botanischen Museum in Hamburg eingetreten.

Inhalt:

Ausgegeben: 24. Juli 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

#416

Band XXXIX. No. 5. Jahrgang X.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 31.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur Kenntniss der Gattung Volvox.

(Monographische Untersuchung aus dem botanischen Laboratorium der Universität Zürich.)

Von

E. Overton.

(Fortsetzung.)

Der Chromatophor ist am Grunde verdickt und enthält hier stets ein Pyrenoid, das von einer Stärkehülle umgeben ist; ausserdem sind bei starker Vergrösserung schon im Leben, deutlicher aber nach Färbung mit Hämatoxylin, gewöhnlich zwei oder drei kleinere, wie es scheint nackte Pyrenoiden zu sehen, die sogar in den Chromatophorenfortsätzen sich finden können.*)

In kräftig vegetirenden Stöcken ist Stärke im ganzen Chromatophor unschwer nachzuweisen. Dass Bütschli**) Stärke bei *Volvox* nicht nachzuweisen vermochte, beruht darauf, dass bei directem Zusatz von Jod, besonders in stärkerer Concentration, die

*) Auch in den Zellen von *Gonium* finden sich neben den grundständigen, hier sehr ansehnlichen Pyrenoiden häufig zwei oder mehr kleinere zerstreute.

**) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXX. 1878. p. 268.

Stärkereaction von der gelblichbraunen Farbe des Protoplasmas und Eiweisses verdeckt wird, ein Fall, der auch bei den Fadenalgen eintritt, wenn die Stärkehülle nur eine geringe Dicke aufweist. Man bekommt aber eine ganz reine Stärkereaktion, wenn man die *Volvox*-Kolonien zunächst mit Eisessig und nach Entfernung dieses Reagenzes mit Joddämpfen übergiesst. Eisessig hat nämlich die Eigenschaft, die Pyrenoide (auch nach Fixirung mit absolutem Alkohol, nicht dagegen nach einer solchen mit Pikrinsäure oder Flemming'schem Gemisch) wie auch den grössten Theil des sog. Eiweisses (Zacharias) aufzulösen. An nach dieser Weise behandelten Präparaten lässt sich nicht selten der Aufbau der Stärkeherde aus einzelnen Stärkekörnern nachweisen.

Bei *V. minor* treten die Chromatophoren niemals in die Verbindungsfäden über.

Bei *V. Globator* zeigen die Chromatophoren vor Allem darin einen grossen Unterschied, dass sie bei gesunden Individuen stets in die amöbenartigen Fortsätze des Plasmaleibes ausstrahlen und bis zum mittleren Alter der Stöcke meist sogar die Seitenwände der Zellen erreichen, im vorgeschritteneren Alter jedoch nur eine kurze Strecke in die Verbindungsfäden hineinreichen. Sie scheinen eine mehr plattenförmige Gestalt und eine grössere Dicke zu besitzen als diejenigen von *V. minor*.

Alle sterilen Zellen von *Volvox* besitzen sogenannte Augenflecke, die, wie bereits erwähnt, in naher Beziehung zu einem der Chromatophorenfortsätze stehen; sie sind nämlich stets der Spitze eines solchen aufgelagert (Taf. I. Fig. 3). Sehr bemerkenswerth erscheint, dass, wie bei Einstellung auf einen Meridiankreis des *Volvox*-Stockes sich ergibt, die Augenflecke (wenigstens bei *V. minor*) bei allen Zellen derjenigen Seite anliegen, die dem vorderen Pole am nächsten liegt. Von oben gesehen sind sie ungefähr kreisförmig, im Profil halbkreisförmig bis kurz stäbchenförmig. Im Gegensatz zu den Stigmata von vielen *Euglenoidina* und anderen *Mastigophoren*, aber in Uebereinstimmung mit denjenigen aller, oder wenigstens der meisten Zoosporen der Fadenalgen, lässt sich an ihnen auch bei den stärksten Vergrösserungen keine weitere Structur nachweisen; vielmehr erscheinen sie völlig homogen.

Ehrenberg's Hypothese, dass diese rothen Pigmentflecken Augen darstellen, wurde schon frühzeitig und wird auch jetzt noch häufig angefochten. Uns scheint irgend eine Beziehung derselben zu der Lichtempfindung kaum von der Hand zu weisen, zu welchem Urtheil wir besonders von vergleichenden Gesichtspunkten geleitet werden. Bei pflanzlichen Schwärmsporen nämlich kommen diese Gebilde nur bei den gefärbten Formen vor und nur für diese ist die Phototaxie mit genügender Sicherheit festgestellt.*) Unter diesen

*) Strasburger's Beobachtungen über die Schwärmsporen von *Chytridium*, aus denen er die Phototaxie derselben schloss — und bei dem damaligen Stand des Wissens konnte er kaum anders schliessen — dürften nach den neueren Erfahrungen wohl anders gedeutet werden, nämlich als chemotaktische Wirkungen, um so mehr, als die verschiedenen *Chytridium*-Arten bekanntlich besondere Wirthpflanzen bevorzugen (Strasburger „Wirkung des Lichtes und der Wärme auf Schwärmsporen. 1878. p. 18.)

grünen Schwärmsporen kommt nun ein Augenfleck bei allen von uns untersuchten phototaktischen Formen vor (*Bulbochaete*, *Ulothrix*, *Draparnaldia*, *Stigeoclonium*, *Conferva* *), *Microspora* *) u. a. m.), während bei denjenigen von *Vaucheria*, die sich bekanntlich dem Licht gegenüber indifferent verhalten, diese Gebilde vollständig zu fehlen scheinen. Wir möchten mit Engelmann **) diesem Stigma eine ähnliche Function zuschreiben, wie der Pigmentschicht der Retina der höheren Thiere, eine Auffassung, der auch Klebs ***) zugeneigt scheint. Von den Reactionen des Stigmas chemischen Reagenzien gegenüber führen wir hier nur an, dass nach längerem Liegen in Osmiumsäure der Augenfleck intensiver schwarz erscheint, was wohl darauf beruht, dass der denselben imprägnirende Farbstoff auch hier an Oel gebunden ist. Im Uebrigen stimmt der Farbstoff in seinen Eigenschaften durchaus mit dem der später zu besprechenden Sporen überein.

Die Kerne der sterilen Zellen sind nur selten an lebenden Exemplaren und dann nur mit Immersion wahrzunehmen. Sie befinden sich am vorderen Ende, meist etwas hinter dem Stigma und dicht an der Peripherie des Plasmakörpers. Von rundlinsenförmiger Gestalt, lassen sie ausser einem kleinen Nucleolus auch bei den stärksten Vergrösserungen keine weitere Struktur erkennen. Besonders leicht sind sie nachzuweisen an mit Joddämpfen fixirten und dann mit Hämatoxylin gefärbten Präparaten, da nach dieser Behandlung die Pyrenoide meist ungefärbt bleiben. Die Methode ist höchst einfach: man bringt die *Volvox*-Kugeln mit wenigen Tropfen Wasser in ein Uhrschälchen und giesst darüber Joddämpfe (erhalten durch Erwärmung einiger Jodkrystalle in einem engen Reagenzgläschen), erwärmt hierauf das Uhrgläschen auf etwa 30—40° C., bis kein deutlicher Jodgeruch mehr erkannt werden kann (was meist schon in zwei oder drei Minuten erreicht wird) und setzt nun etwas verdünnte Hämatoxylinlösung hinzu.†) Auch an Boraxcarmin-Präparaten sind die Kerne leicht zu sehen. An so gefärbten Präparaten erkennt man, dass die Nuclei nicht den eigentlichen blasenförmigen Bau besitzen, den wir ihnen nach lebenden Präparaten zuzuschreiben geneigt waren, da der ganze Kern sich nicht viel weniger intensiv färbt, wie das sehr kleine Kernkörperchen.

---

*) Die Augenflecke sind hier häufig schwach gefärbt und deswegen schwer auffindbar.

**) „Ueber Licht und Farbenperception niederster Organismen.“ (Pflüger's Archiv für die gesammte Physiol. 1882. p. 387 und folg.)

***) Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. I. 1883. Heft 2. p. 263.

†) Diese Methode haben wir ursprünglich angewandt beim Studium der Copulation von Schwärmsporen (ined.) und da bei ihrer Anwendung die betreffenden Objekte sich direkt auf dem Objektträger resp. Deckgläschen (bei Kultur im hängenden Tropfen) fixiren lassen und keine Auswaschung stattfindet, so ist sie einer ausgedehnten Anwendung fähig. Die Fixirung ist eine treffliche: alle Geisseln, Cilien etc. und die augenblickliche Form bei gestaltsveränderlichen Organismen (z. B. *Euglena*) erhalten sich tadellos.

Während Williamson*), Cohn**) und andere Forscher den sterilen Zellen von *Volvox* eine weit abstehende, allseitig geschlossene Membran zuschreiben, ist es Klebs***) nicht gelungen, die besonderen Hüllen nachzuweisen und er vermuthet, dass alle Primordialzellen von einer gemeinsamen Gallerte umgeben sind, die nach aussen scharf abgegrenzt ist, nach innen dagegen mit der die ganze Kugel erfüllenden Gallertmasse zusammenhängt.

Anfangs, als wir nur *V. Globator* in dieser Hinsicht untersuchten, hat uns die Klebs'sche Behauptung sehr überrascht, da schon an lebenden Kolonien die inneren Wände leicht zu sehen sind. Die Seitenwände lassen sich an lebendem Material nicht erkennen, sehr leicht dagegen, wenn man die Kolonien zuerst mit Eisessig behandelt und nach dem Auswaschen mit einer Alaun-Hämatoxylinlösung färbt (Hämatein-Ammoniak färbt die Wände nicht). Nach letzterer Präparation lassen sich auch die einzelnen äusseren Wände leicht erkennen; die gemeinsame äussere Schicht der Kolonie scheint bei dieser Behandlung nicht selten verloren zu gehen. Sobald wir aber *V. minor* in dieser Richtung der Untersuchung unterzogen, fanden wir Klebs' Behauptung vollständig bestätigt. Schon zu einer Zeit, wo die Sprossformen nur 4-zellig sind, scheint jede Spur einer Membran auf der inneren Seite verschwunden. Ohne Reagenzien ist auch die Felderung selbst bei Immersion an der Aussenseite nur selten sichtbar; färbt man aber mit Alaun-Hämatoxylin oder Alaun-Carmin, so tritt die Felderung sogleich hervor und zwar erscheinen die Balken des Netzes ziemlich dick und jedenfalls gequollen. Die Ecken des Netzes sind häufig collenchymartig verdickt, wie unsere Fig. 9, Taf. II zeigt. Ausser dieser Felderung an der Kugeloberfläche, sieht man von der Peripherie der Kugel Stränge gegen das Centrum hinstrahlen, die, der Lage nach, in ihren peripherischen Theilen vereinzelten Seitenwänden, welche sonst verschwunden sind, entsprechen würden; im Centrum der Kugel stehen diese Stränge im Zusammenhange mit einander, indem sie hier häufig ein unregelmässig polygonales Gitterwerk bilden. *Volvox Globator* scheinen diese radiären Stränge ganz abzugehen. Die leichte Färbbarkeit mit Alaun-Carmin und Alaun-Hämatoxylin und die Nichtfärbbarkeit mit Hämatein-Ammoniak sprechen dafür, dass die Zellwände, wenn nicht aus reiner Cellulose, so doch aus einer, dieser sehr nahe stehenden Substanz gebildet sind.

Der verschiedenartige mechanische Bau der beiden *Volvox*-Arten erklärt die bei *V. minor* ausgeprägtere Streckung in der Bewegungsachse, wie auch die völlige Herstellung der ursprünglichen Form von in Alkohol geschrumpften Kolonien der letztern Art bei Ueberführung in Wasser, während bei *V. Globator* leicht kleine Falten zurückbleiben.

---

*) l. c.

**) Beitr. z. Biol. d. Pfl. p. 95.

***) Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. II. p. 400—401.

Bis in die neuere Zeit ist gewöhnlich angenommen worden, dass die Kugeln im Innern von Wasser oder nach Williamson von einer gummiartigen Flüssigkeit erfüllt seien; erst in neuerer Zeit behauptete Levick und noch bestimmter Klebs*), dass der innere Hohlraum mit Gallerte ausgefüllt sei. Den Ansichten der letztgenannten Forscher treten wir vollständig bei. Bei den geschlechtlichen Kolonien von *V. Globator* ist der Nachweis einer Ausfüllung mit Gallerte sehr leicht zu erbringen; denn wenn man solche Kolonien nach Freiwerdung der Spermatozoen fixirt (z. B. in Chrom-Osmium-Essigsäure oder in Pikrinsäure, die keine Schrumpfung der Stöcke hervorbringen), so sieht man die Samenkörperchen bei wechselnder Einstellung in allen Theilen der Kugel an der Stelle verharren, wo sie sich beim Augenblick der Fixirung befanden. Bei *V. minor* konnten wir an lebenden Exemplaren den zurückgelegten Pfad eines in der Nähe der Peripherie der Kugel befindlichen Spermatozoids auf einer Strecke von ca. 40 μ in der Gallerte zurückverfolgen. Nach Klebs*) weist die Gallerte eine Struktur mit feinen Fäden auf; wir haben uns mit diesem Gegenstand nicht weiter beschäftigt und verweisen auf seine Abhandlung.

Bekanntlich sind zwischen den einzelnen *Volvox*-Zellen Verbindungsfäden vorhanden, die aber nach Cohn**) die einzelnen Protoplasmakörper nicht in direkte Communication setzen, da sie nach seiner Auffassung die Seitenwände nicht durchbohren. Cohn's Behauptung liegt indessen ein leicht verzeihlicher Beobachtungsfehler zu Grunde. Er hat nämlich die eigentlichen Verbindungsfäden nicht gesehen, sondern nur die Ausläufer der Chromatophoren, die, wie wir gesehen, bei *V. Globator* in der That bei nicht zu alten Kolonien die Seitenwände erreichen, dagegen natürlicher Weise nicht in ununterbrochenem Zusammenhang stehen; bei ganz alten Stöcken oder bei solchen, die nicht schnell genug fixirt wurden, ziehen sich die Chromatophoren-Ausläufer mehr zurück und dann sind die eigentlichen farblosen Verbindungsfäden zu sehen. Bei *V. minor* kann nach dem Vorhergehenden kein Zweifel aufkommen, dass die Verbindungsfäden ununterbrochen von einer Zelle zu der andern laufen, was auch für die Verbindungsfäden von *V. Glabator* gilt. Bei *V. minor* sind, wie man aus unserer Abbildung (Fig. 1, Taf. I) ersehen kann, zwischen zwei benachbarten Zellen sehr häufig zwei oder selbst drei parallele Verbindungsfäden ausgespannt. Man sieht ferner aus derselben Figur, dass diese letzteren eine oder mehr Varicositäten aufweisen. Diese treten excessiv deutlich an mit Pikronigrosin behandelten Stöcken, ganz besonders deutlich auch an in Chrom-Osmium-Essigsäure fixirtem Material in die Augen, sind aber mit Immersion auch an lebenden Kolonien unschwer zu erkennen. Eingehendere Untersuchung hat gezeigt, dass diese Varicositäten sehr häufig winzige Stärkekörnchen aufweisen. Da es nun äusserst unwahrscheinlich ist, dass Stärkebildner hier vorhanden

---

*) l. c. p. 401.
**) l. c. p. 100.

sind, so werden diese Amylumkörnchen wohl durch Protoplasmaströmung, die sich innerhalb der Verbindungsfäden geltend macht, hierher gelangt sein. Gleichzeitig müssen wir aber zugeben, dass eine direkte Wahrnehmung solcher Plasmaströmung uns nicht gelingen wollte.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Famintzin, A., Beitrag zur Symbiose von Algen und Thieren. (Mémoires de l'Acad. de St. Pétersbourg. Sér. VII. T. XXXVI. N. 16.) 4°. 36 pag., 2 Tfln. St. Petersburg 1889.

I. Die *Symbiose* von *Tintinnus inquilinus* mit *Chaetoceros* sp.

Die häufige Vereinigung des genannten Infusoriums mit einer braunen Alge, deren hervorstehende Hörner ihm Schutz gewähren, war von Fol bemerkt und kurz beschrieben worden; die Alge ist jedoch keine *Ectocarpee*, wie Daday meinte, sondern eine Art von *Chaetoceros*. Die Zellen dieser fadenbildenden *Diatomee* besitzen bekanntlich 4 sehr lange, hornförmige, Protoplasma enthaltende Auswüchse, je 2 an jeder Schale. An den Fäden sind die terminalen Hörner nach vorn resp. hinten gerichtet, während die übrigen seitlich abstehen. *Tintinnus* vereinigt sich mit 1—5zelligen Complexen der Alge derart, dass seine Hülse mit denselben seitlich verklebt ist; das vordere Ende beider liegt stets in einer Ebene. Die Hörner der mit *Tintinnus* vereinigten Algencomplexe sind manchmal normal entwickelt. Manchmal aber zeigen sie folgende Abweichungen: die beiden Hörner des vorderen Endes sind schwach entwickelt, eines von ihnen kann sogar ganz fehlen; die seitlichen Hörner sind auf der freien Seite der Alge nach vorn gekrümmt und aneinandergelegt, auf der dem Infusorium zugekehrten Seite sind sie hingegen als schwächliche Auswüchse nach dessen Schale hin gerichtet und umfassen dieselbe mehr oder weniger eng bogenförmig. Diese abnorme Ausbildung erklärt Verf. durch eine Beeinflussung der Alge seitens des *Tintinnus*, in den Fällen, wo dieser (wie Verf. beobachtete) sich mit ganz jungen, erst 2 Hörner besitzenden *Chaetoceros*-Zellen vereinigt. Vergesellschaftet sich hingegen ein *Tintinnus* mit einem bereits völlig ausgewachsenen *Chaetoceros*-Faden (welchen Vorgang Verf. freilich nicht direct zu beobachten gelang), so bleibt natürlich Form und Richtung der Hörner unverändert.

II. Die gelben Zellen der *Radiolarien*.

Dieselben wurden von Haeckel, je nachdem sie im extra- oder intracapsularen Plasma der *Radiolarien* sich finden, als *Zooxanthella extracapsularis* und *Z. intracapsularis* unterschieden. Für erstere hat schon Cienkowski nachgewiesen, dass sie nach Isolirung aus dem Plasma des Wirth's am Leben bleiben und sich vermehren, und ihre Algennatur wurde besonders durch die Untersuchungen

Brandt's bestätigt. Die letzteren, welche unter den *Radiolarien* nur der Gruppe der *Acanthometriden* zukommen, konnten bisher ausserhalb des Wirths zu keiner selbstständigen Entwickelung gebracht werden, und auch des Verf. Bemühungen führten zu negativen Ergebnissen. Nur von den ersteren ist in Folgendem die Rede.

Verf. theilt zunächst zahlreiche Beobachtungen über die Morphologie der *Radiolarien* mit; dieselben führten ihn zu einer Anschauung über die Entwicklung dieser Organismen, welche von derjenigen Brandt's wesentlich abweicht. Auf diesen Theil der Abhandlung kann, seines rein zoologischen Interesses wegen, hier nicht näher eingegangen werden.

Ueber die Ernährung der *Radiolarien* und die Rolle, welche die gelben Zellen hierbei spielen, war Brandt zu folgenden Anschauungen gelangt: Animalische Kost gebrauchen die *Radiolarien* nur in den Jugendzuständen, so lange sie noch keine oder nur wenige gelbe Zellen enthalten. Späterhin nehmen sie normalerweise gar keine feste Nahrung auf und ernähren sich nur von dem Ueberschuss der Assimilationsproducte der gelben Zellen, welche aus letzteren hinausdiffundirt und in Form von Stärkekörnern oder gelöster Stärke in dem Extracapsularplasma auftritt. Die gelben Zellen selbst werden nicht als Nahrung verbraucht; sie zerfallen nur, wenn sich die *Radiolarie* zur Sporenbildung anschickt.

Die Untersuchungen, welche Verf. an zahlreichen colonieenbildenden Radiolarien, insbesondere aber an *Collozoum inerme* und *Sphaerozoum punctatum* anstellte, lehrten ihn, dass diese Ansicht Brandt's unrichtig ist. Durch continuirliche Beobachtung lebender in Uhrgläsern schwimmender Exemplare bei starker Vergrösserung stellte er folgende zwei Thatsachen fest:

1) Die *Radiolarien* verzehren normalerweise beständig und in beträchtlicher Menge kleinere und grössere Thiere. Dieselben werden, wie schon Haeckel beschrieben hatte, von den Pseudopodien festgehalten und in das extracapsulare Plasma hineingezogen. Nackte Infusorien etc. zerfallen hier unter beträchtlicher Quellung in mehrere Theile und verschwinden bald völlig; grössere Thiere mit Chitinpanzern werden an eine Vacuole angepresst, abgeplattet und allmälig ausgesogen. — Dies hindert nicht, dass die *Radiolarien*, dank ihrem Gehalt an Algen, sich im Nothfall eine Zeit lang auch ohne thierische Nahrung behelfen können.

2) Nicht blos bei der Vorbereitung zur Sporenbildung, sondern andauernd werden die gelben Zellen als Nahrung verbraucht. Sie behalten dabei ihre goldgelbe Färbung, oder nehmen eine rostbraune an. Der Prozess, welcher sehr schnell vor sich geht, beginnt mit Theilungen, welche anfänglich der normalen Zelltheilung sehr ähnlich sehen; bald aber werden sie unregelmässig, die Theilstücke werden völlig desorganisirt und die entfärbten Trümmer der Alge durch die Plasmaströmungen nach allen Richtungen zerstreut. So erklärt sich auch die Anwesenheit von Stärkekörnchen im Extracapsularplasma. Durch Verzehrung aller vorhandenen Algenzellen ist ferner deren Abwesenheit in den kleinen Wintercolonieen zu

erklären, welche nicht, wie Brandt will, aus Sporen entstandene Jugendzustände, sondern Zerfallsproducte der grossen Herbstcolonieen sind.

Auch bei mehreren *Actinien* beobachtete Verf. die Verfärbung und beginnende Desorganisation der gelben Zellen, was darauf schliessen lässt, dass auch hier, und überhaupt wohl überall, die im Protoplasma von Thieren symbiontisch lebenden Algen von ihren Wirthen nicht blos beherbergt, sondern zum Theil auch als Nahrung verbraucht werden.

Rothert (St. Petersburg).

Laurent, M. E., Recherches sur le polymorphisme du *Cladosporium herbarum.* (Sep.-Abdr. aus Annales de l'Institut Pasteur. 1888.) 8°. 32 pp. 16 figg. Paris 1888.

Durch vielfache Versuche, bei denen theils das Substrat, theils andere äussere Einflüsse verändert wurden, ist es Verf. gelungen, den Uebergang der normalen Form des *Cladosporium herbarum* in Formen, welche bisher unter anderem Namen beschrieben wurden, direct nachzuweisen.

Zunächst entsteht aus dem in der Natur häufig anzutreffenden *Cl. herbarum*, wenn dasselbe auf Gelatine cultivirt wird, die als *Penicillium cladosporioides* Fresenius bezeichnete Form, die also als eine gut ernährte kräftige Form des ersteren angesehen werden kann.

Beide zeigen beim Wachsthum in Flüssigkeiten Veränderungen, indem z. Th. keine Sporen an der Luft gebildet werden, sondern hefeähnliche Sprosszellen, die Verf. als Wasserconidien bezeichnet. So geht das *Cladosporium* über in eine Form, welche identisch ist mit *Dematium pullulans* de By. Dasselbe bringt bisweilen noch Sporenträger von *Penicillium cladosporioides* hervor, andererseits erzeugt es Sprosszellen, die sich reichlich im Wasser vermehren; je mehr die Cultur geschwächt wird, um so mehr wird das Mycelium von *Dematium* reducirt und nimmt die Bildung von Sprosszellen zu. Dass die Entstehung von *Dematium* einer Abschwächung von *Cladosporium* entspricht, zeigt sich auch darin, dass Culturen des letzteren durch mehrtägige Insolation in ersteres übergeführt werden können. So ist es auch dem Einflusse des Lichtes zuzuschreiben, dass man in der Natur auf Stämmen und Früchten, die der Sonne ausgesetzt sind, die *Dematium*-Form zwischen *Cladosporium* findet.

Die Hefeformen zeigen, wie echte Hefe, ein grosses Vermögen, sich der verschiedensten Nahrung anzupassen; in ihrer Entwicklung und äusseren Form sind, je nach der Cultur, ziemliche Unterschiede vorhanden. Von echter Bierhefe unterscheiden sie sich durch den gänzlichen Mangel an endogener Sporenbildung. Durch Insolation kann aus dieser Hefe die rosa Hefe erzeugt werden.

Schliesslich können sich die Hefezellen auch in braune Zellen verwandeln, welche denen von *Fumago* völlig gleichen, und ist dies als eine Art von Encystirung zu betrachten. Wiederum liefert die

Cultur von *Fumago* auf Gelatine häufig *Penicillium cladosporioides*, *Dematium pullulans* und die Hefeform von *Cladosporium*.

Abgesehen von *Fumago* können die Formen, welche durch Abschwächung der Cultur entstanden sind: *Dematium* mit Sprosszellen, weisse und rosa Hefe, nicht in die höheren Formen zurückkehren und letztere gehen in erstere eben nur über, wenn sie unter ungünstige Lebensbedingungen gerathen.

Eine Ascomycetenform von *Cladosporium* konnte Verf. nicht erhalten: weder liess sich aus letzterem die *Pleospora herbarum* züchten, noch aus dieser das *Cladosporium*, welches demnach nur in der Conidienform mit der Eigenschaft eines ausserordentlichen Polymorphismus existiren dürfte.

Möbius (Heidelberg).

Patouillard, N. et **Gaillard, A.,** Champignons de Vénézuéla et principalement de la région du Haut-Orénoque, récoltés en 1887 par M. A. Gaillard. (Soc. Mycol. de France. Tome IV. Fasc. 2. p. 7—46. Pl. VI—XIII.) Poligny 1888.

Das Verzeichniss enthält die *Hymenomyceten*, welche M. A. Gaillard in Venezuela um Caracas und in dem Gebiet des oberen Orinoco von Bolivar bis San Fernando de Atabapo, zur Mündung des Guaviare gesammelt hat. Die zur Entwicklung der Pilze allein günstige Regenzeit beginnt im April. Zu Anfang derselben fanden sich nur gelatinöse, wahrscheinlich reviviscente Arten von *Laschia*, *Auricularia* etc. Es erscheinen hierauf zunächst die Arten von *Lenzites*, *Lentinus*, einige *Polyporeen*, *Marasmius*; sodann später Erdpilze in verhältnissmässig geringer Zahl. Zuletzt kommen einige *Discomyceten*, *Gasteromyceten* und in grosser Zahl *Polyporeen* zum Vorschein, welche bis in den October, den Beginn der trockenen Jahreszeit, vorkommen und dann mit den *Pyrenomyceten* die einzigen Repräsentanten der Pilzflora bilden. Wie in allen Tropengegenden überwiegen die Holz bewohnenden Arten; Blätterpilze und Erdpezizen sind wenig zahlreich vertreten. Als verbreitetere Arten werden bezeichnet:

Collybia rheicolor, *Polyporus sanguineus*, *Favolus hispidulus* an altem Holz, *Naucoria pediades*, *Hygrophorus conicus*, *H. miniatus* auf dem Erdboden in den Savannen etc. Besonderes Interesse beanspruchen *Camillea Leprieuxii* mit seiner entwickelten Form *Hypoxylon melanaspis*, *Helicobasidium cirrhatum* (der *Oudemansiella Platensis* Speg. verwandt) und die neue zu den *Tremellineen* gestellte Gattung *Delortia*.

Von den 132 Arten des Verzeichnisses sind neu (und meist abgebildet):

Lepiota carminea, *L. Zamurensis*, *L. diffracta*, *L. albiceps*, *Tricholoma isabellium*, (*Oudemansiella Platensis* Speg. var. *Orinocensis*) *Clitocybe alborosea*, *C. flavocerina*, *C. cavipes*, *C. bisulcata*, *C. excentrica*, *C.* (?) *bulbipes*, *Mycena candidissima*, *M. Zamurensis*, *Pleurotus cinereo-albus*, *Russula Orinocensis*, *Craterellus Orinocensis*, *Androsaceus longisporus*, *A. Orinocensis*, *Lentinus Orinocensis*, *L. Aturensis*, *Panus anastomosans*, *P. byrsonimae*, *Xerotus nummularius*, *Annularia pusilla*, *Pholiota rufo-punctata*, *Ph. Orinocensis*, *Leucoprinus flavipes*.

Polyporus (*Mesopus*) *parviporus*, *P.* (*Mesopus*) *boleticeus*, *P.* (*Pleuropus*) *irinus*, *P.* (*Petaloides*) *Orinocensis*, *P.* (*Melanospus*) *calyculus*, *P.* (*Inodermei*) *albidulus*, *P.* (*Fomes*) *bruneogriscus*, *P.* (*Poria*) *alboincarnatus*, *P.* (*Poria*) *roseo-isabellinus*,

P. (*Poria*) *isabellinus*, *Hexagona capillacea*, *Laschia* (*Eulaschia*) *lamellosa*, *Merulius* sp. ?

Hydnum tropicale.

Telephora circinella, *Cyphella Mauritiae*, *C. roseo-cinerea.*

Clavaria pteruloides, *C. ? angulispora*, *Physalacria Orinocensis.*

Helicobasidium cirrhatum, *Delortia palmicola.*

Die letztere Art gehört der neuen Gattung *Delortia* an, deren Diagnose lautet:

„Tuberculiforme, gélatineux; hyménium péripherique; basides pédunculées, ovoïdes, unicellulaires, portant un sterigmate unique, tres court ou nul. Spore incoloré, coubée, à deux cloisons.“

Von Arten, welche bei uns allgemein verbreitet sind, finden sich in Venezuela z. B.:

Omphalia umbellifera Fr., *Hygrophorus conicus* Fr., *H. miniatus* Fr., *Lentinus velutinus*, *Schizophyllum commune*, *Panaeolus phalenarum* Fr., *P. sphinctrinus* Fr., *Bolbitius fragilis* Fr., *Coprinus micaceus*, *C. ephemerus* L., *Polyporus lucidus* Leyss., *P. sulfureus*, *P. abietinus*, *P. zonatus*, *P. conchatus* Fr., *Stereum purpureum*, *Corticium lacteum*, *Clavaria inaequalis*, *Calocera cornea*, *Auricularia sambucina* Mart., *Laschia tremellosa* Fr.

Ludwig (Greiz).

Rolland, L., Trois nouvelles espèces de *Discomycètes*. (Soc. mycol. de France. Tome IV. Fasc. 2. p. 56—58. Pl. XV.) Poligny 1888.

Beschreibung dreier neuer *Discomyceten*:

Ascobolus Costantini Roll. an faulender Rinde von *Rubus* bei Paris.

Ascobolus globularis Roll. auf Pferdemist.

Pseudombrophila theioleuca Roll. auf Ziegenmist.

Ludwig (Greiz).

Hansen, E. Ch., Observations sur les levures de bière. (Annales de micrographie. Paris 1888. Nr. 15. 8. pp.)

Wenn man die *Saccharomyceten* unter identischen Bedingungen cultivirt, kann die Form der Einzelzelle spezifische Merkmale für die Gruppen und mitunter sogar für die Arten liefern, obgleich der Gang der Sporenentwickelung immer das wichtigste Merkmal bleibt. Doch ist die Form der Einzelzellen nur mit grosser Vorsicht zu verwenden, weil beinahe alle Arten der Gattung *Saccharomyces* unter den gleichen Formen auftreten können, allerdings nicht unter den nämlichen Bedingungen. Darum ist es auch verhältnissmässig leicht, nach verschiedenen Richtungen Variationen vorübergehender Natur zu erzeugen, die bei Cultur unter günstigen Bedingungen jeweils in die Grundform zurückschlagen. Dagegen ist es dem Verfasser bei länger als vier Jahre dauernden Versuchen nicht gelungen, mit Hülfe von Temperaturänderungen Unterhefen in Oberhefen überzuführen und umgekehrt. Für die Praxis wichtig ist der durch ein Beispiel erläuterte Umstand, dass die mikroskropische Untersuchung der Hefeflecken und ihre erste Cultur in Würze uns noch keine sicheren Anhaltspunkte für die Artbestimmung geben und dass man die Wirkung äusserer Faktoren niemals nach einer einzigen Zelle, beziehungsweise der aus ihr hervorgegangenen Reinkultur, sondern nur nach einer grösseren Anzahl beurtheilen darf. So ergab z. B.

eine absolute, aus einer Einzelzelle erzogene Reinkultur der Unterhefe Nr. 1 von Carlsberg, von der einzelne Zellen auf Nährgelatine in die feuchte Kammer gebracht wurden, dort sehr häufig verschiedene Kulturflecken; die einen mit wurstförmigen Zellen könnte man nach Rees für *S. Pastorianus*, die andern für die gewöhnliche Form des *S. cerevisiae* halten. Bei Cultur in Bierwürze ändert sich die *S. cerevisiae*-Form nicht. Die *Pastorianus*-Form dagegen behält anfänglich ihre wurstähnliche Gestalt, verliert sie aber im Laufe successiver Generationen vollständig, so dass die Differenz zwischen beiden Versuchsreihen stets kleiner und kleiner wird und schliesslich in beiden nur noch ovale Zellen vorkommen. Dass die Aehnlichkeit nicht bloss eine äusserliche ist, wurde auch durch die Produktion eines identischen Bieres nachgewiesen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Bottini, A., Appunti di briologia toscana. Seconda serie. (Bullettino della Società botanica italiana. — Nuovo Giorn. botan. ital. Vol. XX. 1888. p. 297—303.)

Pichi, P. et Bottini A., Prime muscinee dell' Appennino Casentinese. (l. c. p. 321—329.)

Bottini ergänzt (I.) eine frühere Aufzählung der Moose Toskanas (1887) durch 44 weitere kritische Arten, welche zum grössten Theile er selbst in den westlichen Gegenden der Provinz und auf den Inseln zu sammeln Gelegenheit hatte. Ferner berücksichtigt er die gelegentlichen Sammlungen von Arcangeli, Rossetti, Pichi u. A. aus verschiedenen Gegenden Toskanas.

Ferner zählt er (II.) unter genauer Angabe des Standortes und der Elevationshöhe 73 Laub- und 12 Lebermoose auf, welche er auf zwei Excursionen nach dem Berge Falterona und dessen Umgebungen bis Camaldoli gesammelt und beobachtet hat. (Leider fanden beide Excursionen in vorgerückter Jahreszeit statt! Ref.) Die Ausbeute wurde von A. Bottini revidirt.

Neu oder besonders selten sind u. a.:

Dicranoweisia Bruntoni Schmp. (Apuan. Alp.) *Dicranella squarrosa* Schimp. (steril), *Fissidens rivularis* Br. eur. (neu f. Italien), *F. Cyprius* Juratz., *Seligeria Donii* C. Müll., *Leptotrichum flexicaule* Hmp., *L. pallidum* Hmp., *Barbula paludosa* Schwgr. (Apuan. Alp.), *Ulota crispula* Brid. (Falterona), *Aulacomium androgynum* Schwgr. (selten; Apennin um Pistoja, 1700 m.), *Anomodon rostratus* Schmp. (ster., Casentin, 1100 m.), *A. longifolius* Hrtm., *Brachythecium plumosum* Br. eur., neu für die Ins. del Giglio; *Hypnum elodes* Sprc., sehr selten), *H. Cristacastrensis* L. (steril; Boscolungo), *H. cordifolium* Hedw. (sehr selten; Appennin um Pistoja); *Andreaea Rothii* Web. et Mohr. *var. hamata* Lindbg. (Apuan. Alpen, 600 m.; die Varietät neu für Italien), *Scapania aequiloba Dum. dentata* Corr., Monte della Verna, 1000 M.; *Porella dentata* Lindb. (ebenda; neu für gewöhnl. Toskana).

Solla (Vallombrosa).

Kaalaas, B., Nogle nye skandinaviske moser. (Botaniska Notiser. 1888. pp. 227—229).

Schon längst ist es bekannt, dass die Küstenflora des südwestlichen Norwegens mit der englischen Flora grosse Aehnlichkeit zeigt. Es ist daher von

hohem Interesse, dass Verf. im südwestlichen Norwegen mehrere für die skandinavische Halbinsel neue Lebermoose, die schon längst von England bekannt sind, entdeckt hat; es sind diese Lebermoose *Cesia crenulata* (Carr.), *Plagiochila punctata* Tayl., *Radula aquilegia* Tayl., *Lejeunia ovata* Tayl. und *Jungermania Donniana* Hook., welche letzte Art mit den in diesen Gegenden nach Verf. häufigen *Scapania planifolia* (Hook.) und *Lepidozia Wulfsbergii* Lindb. vergesellschaftet wächst. Arnell (Jönköping).

Delpino, F., Sul nettario florale del Galanthus nivalis L. Nota. (Malpighia. Anno I. Fasc. VIII—IX. p. 354.)

Verf. zeigt zunächst, dass die herzförmigen grünen Flecken und die 6 bis 7 ebenfalls grün gefärbten Längsstreifen, welche letztere man auf der inneren Seite der drei kleineren Perigonblätter erblickt, Nectarien seien, die als ebenso viele Saftmale zu betrachten sind.

Der Griffel erhebt sich aus dem Grunde eines sehr kleinen, kreisförmigen grünen Grübchens, welches eine geringe Menge von Nectar hervorbringt.

Dieses Grübchen oder Honiggefäss kann gut in den verwelkten Blumen von *Galanthus nivalis* untersucht werden; welche Vorsicht nöthig ist, um das Hervorsprudeln des Blutwassers (Lymphe) zu vermeiden, wie das in den frischen Blumen geschieht und die Secretion des Nectar verbirgt.

Verf. endigt mit einigen Bemerkungen über eine Arbeit von S. Stadler: Beiträge zur Kenntniss der Nectarien und Biologie der Blüthen, Berlin 1886. p. 34—38. J. B. De-Toni (Venedig).

Poulsen, V. A., Et nyt Organ hos Eichhornia crassipes Mart. [Ein neues Organ bei E. c.]. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening i. Kjöbenhavn 1888. p. 28. Tafel 1.)

In den Blattstielen von *Eichhornia* (*Pontederia*) *crassipes* hat Verf. eigenthümliche hantelförmige Organe gefunden, welche die längslaufenden Luftkammerwände durchsetzen, und als Parietalglandeln bezeichnet werden. Die beiden Köpfe, welche je einer an jeder Seite hervorragen, secerniren eine Flüssigkeit, welche nach den mikrochemischen Reaktionen eine schwach gerbstoffhaltige, ölartige Masse ist. Die Köpfe haben ein Maulbeer-artiges Aussehen, sind aber hohl und an der Spitze offen. Die entwicklungsgeschichtliche Untersuchung ergab, dass die Glandeln aus einer einzigen Zelle hervorgehen. Sie kommen in sehr wechselnder Menge vor.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Hoch, Friedrich August, Vergleichende Untersuchungen über die Behaarung unserer *Labiaten*, *Scrophularineen* und *Solaneen*. (Inaug. Diss.) Freiburg i. B. 1888.

1. *Labiaten:*

Bei den *Menthoideen* herrschen mehrzellige, warzige Haare und

sitzende Drüsen vor, bei den *Monardeen* dickwandige, knotige Haare und Drüsenhaare von sehr verschiedenem Bau; die *Saturejeen* besitzen theils mehrzellige, warzige Haare, theils mehrzellige knotige Haare, neben denen Drüsen häufig sind; bei den *Melissineen* tritt keine Haarform ausgesprochen hervor; von den *Nepeteen* führt Verf. *Nepeta* an wegen ihrer walzigen, einzelligen Haare in der Blüte; die *Stachydeen* zeigen bei der Mehrzahl der Species knotig verdickte Haare; langgestreckte Drüsenhaare treten nur bei manchen *Stachys*-Arten auf, alle anderen Species tragen in der Regel nur kurzstielige Kopfhaare, zusammengesetzte Haare weist diese Gruppe allein auf, welche theils büschelförmig, theils verästelt sind; die *Scutellarineen* zeigen verschiedenartige Behaarung, dasselbe zeigt Hoch unter den *Ajugoiden* von *Ajuga* und *Teucrium*.

2. Ueber Haarformen der *Scrophularineen* incl. *Rhinantaceen* lässt sich im Anschluss an das von den *Labiaten* Gesagte nicht viel Besonderes sprechen. Die Haarformen sind im grossen und ganzen dieselben wie bei den *Labiaten*. Am häufigsten sind, wie bei jenen, einfache, mehrzellige Haare mit glatter oder warziger Membran; seltener sind knotig verdickte Haare. Von den Secretionsorganen treten langgestreckte Drüsenhaare in verschiedenster Gestalt auf, weniger häufig sind die bei den *Labiaten* allgemein verbreiteten kurzen Drüsenhaare.

In Bezug auf einzelne Gattungen lassen sich selten gemeinschaftliche Haarformen nachweisen, wie dies bei den *Labiaten* der Fall war, was Verf. darauf zurückführt, dass die Abstufungen in der natürlichen Verwandtschaft der *Scrophularineen* viel grösser sind, als bei den *Labiaten*.

Die *Orobancheen* nehmen durch ihre drüsige Behaarung eine selbstständige Stellung ein, wie sie auch sonst in ihrem Habitus begründet ist.

3. Die *Solanaceen* zeigen eine grosse Vielgestaltigkeit der Haargebilde. Drüsenhaare treten am häufigsten auf, deren Inhalt wahrscheinlich der Träger des stinkenden Geruches ist, durch den viele Glieder dieser Familie ausgezeichnet sind.

Der sitzenden Drüsen entbehren die nachtschattenartigen Gewächse, dagegen zeigen sie vielfach kurzgestielte Köpfchenhaare.

Hoch meint ferner als feststehend annehmen zu können: Die Behaarung einer Pflanze kann im Allgemeinen den Werth eines äusserlichen Merkmals der Gattung beanspruchen, der die Pflanze angehört, oder allgemeiner ausgedrückt: Die natürliche Verwandtschaft von Pflanzen documentirt sich in der Regel auch in den bei denselben vorkommenden Haarformen.

E. Roth (Berlin).

Knoblauch, E., Anatomie des Holzes der *Laurineen*. (Flora 1888. No. 22—26, p. 339--400. Mit Tafel VII und Tabelle I—V.)

Eine ausführliche und, wie es scheint, gründliche Arbeit, die sich auf die eingehende Untersuchung des Holzbaues von 33

Laurineen-Arten stützt und bezüglich der anatomischen Charakteristik des *Laurineen*-Holzes zur folgenden Zusammenstellung der allen untersuchten Arten gemeinsamen Merkmale führte:

„Gefässe in den Jahresringen von etwa gleicher Weite (nur bei *Sassafras* in dem Frühjahrsholz sehr weit, in dem Herbstholz sehr eng), bei einigen Arten im Herbstholz wenig enger; mit blossem Auge noch wahrnehmbar, meist einzeln, ferner in regelmässigen radialen Reihen (Gefässketten), oder seltener in unregelmässigen Gruppen. Querwände meist rundlich, oder rundlich bis länglich durchbrochen, daneben öfters leiterförmig, in seltenen Fällen nur leiterförmig. Die Gefässe zeigen gegen einander dichte, rundliche, deutlich behöfte Poren, gegen Holzparenchym- und Markstrahlzellen zahlreiche grössere Poren von wechselnder Form, besonders rundliche und längliche schwach behöfte und rundliche deutlich behöfte Poren, die oft ineinander übergehen.

Holzparenchymzellen in verschiedener Reichlichkeit und in verschiedenen Lagen vorkommend, stets vorhanden als gefässumgebende und markstrahlanlehnende, meist auch als markstrahlverbindende Holzparenchymzellen, bei wenigen Arten überdies in tangentialen Binden.

Holzprosenchymzellen*) dünn- oder dickwandig, regelmässig oder unregelmässig radial angeordnet, bisweilen gefächert.

Markstrahlen kenntlich, einerlei Art, meist 1—3reihig, oder 1—4reihig, seltener 1—5reihig, mit hohen, kurzen Kantenzellen, denselben ähnlichen, hohen, kurzen Mittelzellen, und radial gestreckten, niedrigen, mittleren Markstrahlzellen. Die Markstrahlen sind einander sehr genähert, so dass in der Breite der Holzstrahlen meist 1—20 Holzprosenchymzellen, oder 1—3 (gewöhnlich 1) Gefässe stehen.

Holzparenchymzellen und Markstrahlzellen werden bei vielen Arten in geringerer oder grösserer Zahl zu weiten, dünnwandigen, porenfreien Secretzellen (Oelzellen) ausgebildet."

Eine anatomische Unterscheidung der Gattungen oder Tribus war dem Verf. auf Grund des ihm zu Gebote stehenden Materials nicht möglich. Dagegen ergaben die Untersuchungen manches Interessante in Bezug auf den Holzbau, das für die Holzanatomie im Allgemeinen von Wichtigkeit ist, namentlich in Bezug auf die Lagerung der Holzparenchymzellen. Ausser dem secundären Holze, dem eine eingehende Schilderung gewidmet ist, wird auch das primäre Holz und das Mark, sowie die Deutlichkeit der Jahresringe besprochen. Auf dies Alles kann jedoch hier nicht näher eingegangen werden.

Im zweiten Theile der Arbeit gibt Verf. eine ziemlich ausführliche Beschreibung des Holzbaues jeder einzelnen untersuchten Art. Die 33 Arten sind folgende:

Cryptocarya Wightiana Thw., *Beilschmiedia Roxburghiana* N., *Hufelandia pendula* N., *Aydendron Cannella* Meissn., *Acrodiclidium chrysophyllum* Meissn., *Cinnamomum Burmanni* Bl. (*C. dulce* N.). *Cinnam. Camphora* F. Nees et Eberm., *Cinn. Cassia* Bl., *Cinn. Reinwardtii*, *Cinn. Tamala* Fr. Nees et Eberm., *Cinn.*

*) Verf. hält sich an die Nomenclatur von Solereder und Caspary.

Zeylanicum Breyn., *Machilus velutina* Champ., *Persea Carolinensis* Nees ab E., *Persea gratissima* Gärtn., *Persea Indica* Spr., *Persea Lingue* N., *Oreodaphne bullata* N., *Oreod. foetens* N., *Oreod. Leucoxylon* N., *Dicypellium caryophyllatum* N., *Nectandra Rodiei* Schomb., *Nect. Willdenowiana* N., *Nect. coriacea* Gris.

Sassafras officinale N., *Actinodaphne elegans* N., *Litsaea dealbata* N., *Lits. glauca* Sieb., *Tetranthera ferruginea* R. Br., *Tetr. Japonica* Spr., *Umbellularia Californica* Nutt., *Lindera Benzoin*, Bl., *Laurus Canariensis* Webb, *Laurus nobilis* L.

Die beigegebene Tafel bringt durchweg Details zur Darstellung: einzelne Prosenchymzellen, verschiedene Poren etc.

Die fünf Tabellen endlich legen besonders Zeugniss ab für den Fleiss und die Genauigkeit des Verfassers. — Die erste derselben gibt für sämmtliche untersuchten Arten die Zahl der Holzprosenchymzellen und der Gefässe in der Breite der Holzstrahlen, ferner die Zahl und den Durchmesser der Gefässporen. — Die zweite, umfangreichste Tabelle ist den Poren gewidmet, welche an den an Markstrahlzellen und Holzparenchymzellen („Stumpfzellen") gränzenden Gefässwänden auftreten. Wir entnehmen aus derselben nicht nur die Häufigkeit und Beschaffenheit der Poren (mit Berücksichtigung der Uebergänge zwischen behöften und unbehöften Poren), sondern auch den „Hofabstand" und das Verhältniss zwischen Länge und Breite der Pore. — Die dritte Tabelle enthält Angaben über die relative Häufigkeit der Holzparenchymzellen in ihren verschiedenen Lagen und über die Mächtigkeit der von ihnen gebildeten Schichten. — Die vierte Tabelle ist den Markstrahlen gewidmet und enthält deren Höhe und Breite, sowie die Anzahl der Kantenzellen etc. — Die fünfte und letzte Tabelle bringt verschiedene Angaben über die Oelzellen, deren Häufigkeit, Lagerung und Maassverhältnisse.

Die Untersuchungen des Verf. wurden im botanischen Institute der Universität Königsberg ausgeführt.

Fritsch (Wien).

Bonnet, E. et **Maury, P.**, D'Ain-Sefra à Djenica-Bou-Resq. (Journal de Botanique. II. 1888. pp. 277—301, 312—322.)

Die Verf. machten eine botanische Excursion im südlichen Oran (Algerien) von Aïn-Sefra nach Djernien-Bou-Resq. Sie schildern ihre Reise und geben bei jedem Punkte derselben die wichtigsten der gesammelten Pflanzen an. Am Schlusse der Arbeit liefern sie eine systematische Uebersicht aller gesammelten Pflanzen mit Angabe der Standorte. Da eine Aufführung der bei den einzelnen Orten genannten Pflanzen zu weit führen würde, seien aus dem systematischen Verzeichniss die Gattungen mit der Zahl der zugehörigen Arten genannt (wo keine Zahl angeführt ist, wurde nur eine Art gesammelt, Varietäten wurden zu der Art gerechnet):

Clematis, Adonis (2), Ranunculus (2), Ceratocephalus, Delphinium, Papaver (2), Roemeria, Glaucium, Hypecoum (2), Fumaria (2), Platycapnos, Matthiola (4), Nasturtium, Arabis, Notoceras, Morettia, Malcolmia (2), Sisymbrium (8), Erysimum (2), Moricandia, Diplotaxis, Erucastrum, Brassica (2), Eruca, Reboudia,

Erucaria, Enarthrocarpus, Farsetia (2), Alyssum (5), Koniga (2), Thlaspi, Hutchinsia, Capsella (2), Lepidium, Carrichtera, Savignya, Biscutella, Neslia, Zilla, Crambe, Muricaria, Capparis, Cleome, Cistus, Helianthemum (6), Reseda (4), Frankenia, Dianthus, Silene (5), Arenaria, Alsine, Stellaria, Spergularia (2), Cerastium, Malva (3), Erodium (4), Geranium, Fagonia, Peganum, Rhamnus, Zizyphus, Pistacia, Retama, Genista (2), Argyrolobium, Ononis (2), Erinacea, Medicago (5), Trigonella, Melilotus, Trifolium, Lotus (2), Astragulus (6), Colutea, Vicia, Coronilla, Arthrolobium, Hippocrepis (2), Ceratonia, Potentilla, Poterium, Rosa, Neurada, Tamarix, Cucumis, Bryonia, Loeflingia, Telephium, Herniaria (2), Paronychia (4), Gymnocarpea, Pteranthus, Polycarpaea, Sedum, Umbilicus, Mesembryanthemum, Aizoon, Daucus (2), Caucalis, Deverra, Ferula (2), Carum, Ammi, Anthriscus, Orlaya, Eryngium, Lonicera, Callipeltis, Rubia (2), Galium (2), Crucianella, Centranthus, Valerianella (2), Scabiosa (2), Bellis, Nolletra, Phagualen, Evox, Micropus, Rhanterium, Perralderia, Pulicaria (2), Asteriscus (3), Pallenia, Anvillea, Cladanthus, Pyrethrum (3), Anacyclus, Retinolepis, Cyrtolepis, Chrysanthemum, Artemisia (2), Chlamydophora, Lasiopogon, Helichrysum, Gnaphalium, Filago, Iflago, Leyssera, Senecio (3), Calendula, Echinops, Atractylis (4), Amberboa, Centaurea (6), Certrophyllum, Carduncellus, Onopordon, Carduus, Rhaponticum, Wariona, Carlina, Koelpinia, Hedypnois, Catananche (2), Seriola Podospermum, Hypochaeris, Scorzonera, Spitzelia, Kalbfussia, Picridium (2), Zollikoferia (3), Sonchus (4), Taraxacum, Microrhynchus, Barkhausia, Andryala, Androsace, Anagallis, Samolus, Olea, Jasminum, Nerium, Apteranthus, Convolvulus (3), Cuscuta, Echium, Echiochilon, Arnebia, Lithospermum (2), Nonnea (2), Cynoglossum, Echinospermum (2), Linaria (4), Antirrhinum (2), Scrophularia, Veronica (2), Phelipaea (2), Orobanche, Mentha, Rosmarinus, Salvia (3), Micromeria, Lamium, Sideritis, Marrubium (2), Teucrium, Ajuga, Statice (5), Bubania, Plantago (7), Atriplex (3), Blitum, Chenopodium, Echinopsilon, Suaeda, Caroxylon, Salsola, Polycnemum, Anabasis, Calligonum, Emex, Rumex (2), Thymelaea, Arceutobium, Cynomorium, Euphorbia (5), Forskalea, Quercus, Populus (2), Juniperus (2), Pinus, Ephedra (4), Erythrostictus, Iris, Pancratium, Muscari, Dipcadi, Allium, Asphodelus (3), Asparagus, Ruscus, Juncus (3), Carex (2), Scirpus, Cyperus (3), Lygeum, Pennisetum (2), Andropogon (2), Polypogon, Stipa (4), Arthratherum (4), Cynodon, Echinaria, Ammochloa, Sieglingia, Avena, Trisetum, Koeleria, Phragmites, Schismus, Atropis, Bromus (3), Festuca, Brachypodium, Hordeum, Triticum, Aegilops, Lepturus, Cheilanthes, Equisetum, Chara, Pleurotus, Montagnites, Gyrophagmium, Tulostoma, Xylopodium, Terfezia, Pleospora.

Höck (Friedeberg i. d. Neu-Mark).

Clarke, Charles Baron, On the plants of Kohima and Muneypore. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXV. No. 165—169.) 107 pp. 44 Tafeln. London 1889.)

Die vorliegende Publikation enthält eine Liste von Pflanzen, die vom Verf. auf der Reise von Golaghat in Central-Assam über Kohima und Muneypore nach Cachar im Oktober und November 1885 gesammelt worden waren. Sie enthält 1046 Arten, die sich auf die einzelnen Familien in folgender Weise vertheilen:

Ranunculaceae 9, *Dilleniaceae* 1, *Magnoliaceae* 3, *Anonaceae* 3, *Menispermaceae* 2, *Berberideae* 3, *Cruciferae* 2, *Capparideae* 3, *Violaceae* 2, *Polygaleae* 7, *Caryophylleae* 4, *Hypericineae* 2, *Guttiferae* 2, *Ternstroemiaceae* 7, *Malvaceae* 3, *Sterculiaceae* 4, *Tiliaceae* 5, *Linaceae* 1, *Malpighiaceae* 1, *Geraniaceae* 10, *Rutaceae* 7, *Simarubeae* 1, *Meliaceae* 1, *Olacineae* 3, *Ilicineae* 1, *Celastrineae* 6, *Rhamnaceae* 4, *Ampelideae* 10, *Sapindaceae* 3, *Salviaceae* 4, *Anacardiaceae* 2, *Leguminosae* 56, *Rosaceae* 25, *Saxifragaceae* 4, *Crassulaceae* 3, *Hamamelideae* 1, *Combretaceae* 4, *Melastomaceae* 8, *Lythraceae* 2, *Onagraceae* 4, *Passifloreae* 4, *Cucurbitaceae* 12, *Begoniaceae* 12, *Umbelliferae* 12, *Araliaceae* 9, *Cornaceae* 1.

Caprifoliaceae 4, *Rubiaceae* 51, *Valerianaceae* 2, *Dipsacaceae* 1, *Compositae* 64, *Campanulaceae* 11, *Vacciniaceae* 3, *Ericaceae* 9, *Plumbaginaceae* 1, *Primula-*

ceae 4, *Myrsineae 10*, *Sapotaceae 1*, *Ebenaceae 2*, *Styraceae 4*, *Oleaceae* 6, *Asclepiadeae 6*, *Loganiaceae 4*, *Gentianaceae 10*, *Boragineae 6*, *Convolvulaceae 14*, *Solanaceae 3*, *Scrophulariaceae 20*, *Gesneraceae 12*, *Bignoniaceae 1*, *Acanthaceae 31*, *Verbenaceae 12*, *Labiatae 30*, *Plantagineae 1*.

Amarantaceae 7, *Chenopodiaceae 1*, *Polygonaceae 11*, *Aristolochiaceae 3*, *Piperaceae 5*, *Chloranthaceae 2*, *Myristicaceae 1*, *Laurineae 13*, *Elaeagnaceae 1*, *Loranthaceae 6*, *Santalaceae 2*, *Thymelaeaceae 1*, *Balanophoreae 1*, *Euphorbiaceae 14*, *Celtideae 1*. *Urticaceae 38*, *Juglandeae 1*, *Myricaceae 1*, *Cupuliferae 20*, *Salicaceae 1*.

Orchideae 34, *Zingiberaceae 14*, *Haemodoraceae 2*, *Taccaceae 1*, *Dioscoreaceae 5*, *Roxburghiaceae 2*, *Liliaceae 18*, *Commelinaceae 16*, *Juncaceae 4*, *Palmae 3*, *Pandaneae 1*, *Typhaceae 1*, *Alismaceae 1*, *Cyperaceae 30*, *Gramineae 64*.

Coniferae 2.

Filices 114, *Equisetaceae 2*, *Lycopodiaceae 4*.

Musci (*frondosi*) *2*.

Neu beschrieben werden:

*[1]) *Kadsura Wattii* [*Kadsura Championi*, Honkong], **Silene vagans*, **Urena*, *callifera*, *Elaeocarpus Braceanus* (Watt. mscr.), *Impatiens* sp. (namenlos, No. 42326 der Sammlung), **Uraria paniculata*, **Dalbergia Wattii*, **Bauhinia tenuiflora* (Watt. mscr.), **Rubus calophyllus*, *Pirus Kohimensis* (Watt. mscr.), **Kalanchoë rosea*, **Illigera villosa*, **Amplectrum Assamicum*, *Momordica* sp. (namenlos, No. 41763), **Begonia Wattii*, **B. obversa*, **B. ascendens*, *Begonia* 2 sp. (40960, 41163), **Pimpinella tenera* Bth. var. *evoluta*, **P. flaccida*, **Chaerophyllum reflexum* Lindl. var. *Orientalis*, *Hedyotis scandens* Roxb. (?) var. *soluta*, *Silvianthus radiciflorus*, **Octotropis* (?) *terminalis*, *Ixora* sp. (42373), *Vernonia cylindriceps*, *Aster Wattii*, *Microglossa albescens* Clarke var. *nivea*, [**Ansiopappus Chinensis* Hook. et Arn.], *Senecio Nagensium*, **S. Rhabdos*, **S. Dux*, *Lysimachia evalvis* Wall. var. (?) *subsessiliflora*, **Swertia* (§ *Ophelia*) *Wattii*, **Ipomoea Wattii*, *Pedicularis* sp. (42044), **Lysionotus pubescens*, **Strobilanthes recurvus*, **St. pterygorrhachis*, **Asystasia pusilla*, **Eranthemum lateriflorum*, **Justicia anfractuosa*, *Pogostemon Wattii*, *Beilschmiedia* sp. (41431, 43360), *Litsaea* sp. (41197), *Pilea minuta*, **Liparis distans*, *Bulbophyllum Clarkei* Rchb. f., **Habenaria urceolata*, **Hedichyum marginatum*, **Campylandra Wattii*, **Panicum incisum* (Munro mscr.), **Erianthus longisetosus* (T. Anders. mscr.), **Rottboellia Zea*, **Andropogon ascinodis*, **A. Munroi*, **A. pteropechys*, **Deyeuxia scabrescens* (Munro mscr.), **Brachypodium Wattii*, [**Scolopendrium Delawayi* Franch.] **Polypodium crenato-pinnatum*, **Polypodium Wardii*, **Lygodium flexuosum* Sw. var. (?) *alta*.

Fritsch (Wien).

Crié, L., Recherches sur la flore pliocène de Java. (Jaarboek van het Mijnwezen in nederlandsch Ost-Indië. 10. Jahrgang. Wetenschappelijk. Gedeelte. p. 50—80.) Amsterdam 1888.

Die Belegstücke der neuen Arten sammelte Ingenieur Delprat, welcher sie dem Museum in Leyden überliess.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über die Arbeit, welche von 8 Tafeln begleitet ist.

Pliocene Arten von Buitenzorg.	Analoge lebende Arten.	Deren Vaterland.
Glumaceae		
Poacites cyperoides.	*Cyperus* spec.	Java.
„ *arundinacea*.	*Amphidonax*, *Arundo* spec.	Java. Mollukken.
Palmae.		
Palmacites flabellata.	*Rhapis*, *Chamaerops* spec.	Ind. Archipel, China, Japan.

[1]) * bedeutet Abbildung.

Pliocene Arten von Buitenzorg.	Analoge lebende Arten.	Deren Vaterland.
Artocarpeae.		
Artocarpidium Martinianum.	*Ficus leucantoma* Poir.	Java.
Laurineae.		
Actinodaphne Martiniana.	*Actinodaphne procera* Bl.	Java. Molukken.
Dipterocarpeae.		
Phyllites dipterocarpoides.	*Dipterocarpus Baudii* K.	Sumatra.
Rhamneae.		
Rhamnus ventilagoides.	*Ventilago maderaspatana* Gärtn.	Java, Ceylon, Molukken.
Sapotaceae.		
Sapotacites Delprati.	*Payena latifolia* Bruch.	Ind. Archipel.
Rubiaceae.		
Naucleoxylon spectabile.	*Nauclea, Uncaria* spec.	Malaiisch. Arch.

E. Roth (Berlin).

Meschinelli, L., Studio sulla flora fossile del Monte Piano. (Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali residente in Padova. Vol. X. Fasc. II. 1889. p. 374—396. Tav. V.)

Verf. beschreibt und bildet eine neue Gattung (*Ceratozamites*) der *Cycadaceen* ab, wie folgt:

Ceratozamites Mesch.: Foliis pinnatis, foliolis basi angustata callosa horizontaliter insertis.

Ceratozamites vicetinus Mesch. tav. VI. f. 1—2: foliolis suboppositis, longe lanceolatis, subfalcatis, integerrimis, medio 14—19 mm latis, 12—16-nerviis.

Hab. Monte Piano.

Ceratozamites ist den Gattungen *Podozamites* und *Bucklandia* sehr ähnlich.

Nach dieser Beschreibung folgt ein reiches Verzeichniss anderer in derselben Gegend beobachteter fossiler Pflanzen.

J. B. De-Toni (Venedig).

Lanzi, Matteo, Le Diatomee fossili del terreno quaternario di Roma. (Ann. dell' Ist. bot. di Roma. Vol. III. Fasc. 1.)

Vollständige Aufzählung der bisher in den quaternären Ablagerungen von Rom an verschiedenen Orten beobachteten 141 *Diatomeen*formen.

A. Grunow (Berndorf).

Szajnocha, L., Ueber fossile Pflanzenreste in der Argentinischen Republik. Mit 5 Tafeln. (Sitzungsber. der Kais. Akademie der Wissensch. in Wien. Mathem.-naturwiss. Classe Bd. XCVII. Heft VI. 1888.)

Im südlichen Argentinien treten petroleumführende Schichten mit stellenweise eingeschalteten dünnen Kohlenflötzen auf. Die fossile Flora derselben enthält nach einer bei Cachenta südlich von Mendozza gemachten Aufsammlung:

Schizoneura hoerensis? Hisinger, *Sphenopteris elongata* Carruthers, *Pecopteris Schönleiniana* Brongn., *Neuropteris remota?* Presl., *Thinnfeldia odontopteroides*

Morris, *Thinnfeldia lancifolia* Morris, *Taeniopteris Mareysiaca* Geinitz, *Cardiopteris Zuberi* Szajnocha*), *Podozamites affinis ensis* Nath., *Podozamites Schenkii* Heer, *Zeugophyllites elongatus* Morris. Ausserdem undeutliche *Pterophyllum*-Reste, mehrere Stengelabdrücke, „welche vielleicht den *Cycadeen* zugezählt werden dürften."

Die wichtigsten der aus der Untersuchung der Flora von Cachenta resultirenden Ergebnisse fasst Verf., wie folgt, zusammen:

1. Die fossile Flora von Cachenta zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit der Flora der kohlenführenden Ablagerungen des Jerusalem-Bassin in Tasmanien, von Tivoli und von Ipswich in Queensland.

2. Mit den europäischen fossilen Floren verglichen, kann sie als obertriadischen Alters bezeichnet werden, wobei aber hervorgehoben werden muss, dass unter mehreren echten mesozoischen Formen in Cachenta noch ein paläozoischer Typus (*Cardiopteris Zuberi* Szajnocha) wieder zum Vorschein kommt.

3. Folglich dürfen die kohlenführenden Schichten des Jerusalem-Bassin in Tasmanien und von Tivoli und Ipswich in Queensland auch als obertriadisch gedeutet werden. — Krasser (Wien).

Thuemen, Felix von, Die Pilze der Reispflanze (*Oryza sativa* L.). Eine Monographie. (Aus den Laboratorien der k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien. Nr. 12. 1889. 19 S.).

Da die Reispflanze die wichtigste und werthvollste aller Grasarten, ja in gewisser Hinsicht sogar aller Gewächse überhaupt ist, da sie für etwa die Hälfte der gesammten Menschheit das Hauptnahrungsmittel abgibt, so dürfte eine Untersuchung der Krankheitserreger, welche die Reiskultur beeinträchtigen, eine besonders verdienstliche Arbeit sein. Verf. hat theils selbst eine derartige Untersuchung vorgenommen, theils aus der Litteratur die Krankheitspilze der Reispflanze zusammengestellt (lateinisch und deutsch), beschrieben und die Art ihres Auftretens besonders charakterisirt. Es sind die folgenden 34 Arten, die in der vorliegenden Arbeit behandelt werden:

Ustilago virens Cooke, bisher nur bei Tinnevally in Ostindien beobachtet, *Typhula filiformis* Fr., *Gibberella Saubineti* Sacc., *Metasphaeria Catanei* Sacc., *Metasphaeria Oryzae* Sacc., *Metasphaeria albescens* Thum., *Leptosphaeria Catanei* Thum., *L. Salvinii* Catt, *L. culmifraga* Ces. et de Not., *Sphaerella Malinverniana* Catt. (durch diesen Pilz wird die verderblichste Reis-Krankheit verursacht, die „bianchella", „selone", „crollatura", „brusone", oder „carolo", welche im österreichischen Küstenlande einen Ausfall von einem vollen Viertel der Ernte zur Folge hat, in Italien einen durchschnittlichen jährlichen Schaden von weit mehr als einer Million Lire bringt), *Eurotium Oryzae* Ahlb., *Ascochyta Oryzae* Catt., *Septoria Poae* Catt., *S. Oryzae* Catt., *Sphaeronema Zamiae* Catt., *Sphaeropsis Oryzae* Sacc., *Sphaeropsis vaginarum* Sacc., *Phoma necator* Thum., *Torula graminis* Desm., *Coniosporium Oryzae* Sacc , *Monotospora Oryzae* Berk. et Br., *Cladosporium maculans* Sacc., *Cl. herbarum* Lk., *Helminthosporium macrocarpum* Grev., *Trichothecium roseum* Lk., *Trichosporium Maydis* Sacc., *Sporotrichum angulatum* Catt., *Fusarium heterosporum* Nees., *Fusarium roseum* Lk., *Epicoccum purpurascens* Ehrbg., *Epicoccum neglectum* Desm., *Botrytis pulla* Fr., *Sclerotium Oryzae* Catt. Die letzte Pilzform wird neben dem Urheber der *Carolo*-Krankheit als der gefährlichste Schädling der Reispflanze geschildert.

Ludwig (Greiz).

*) Die Zugehörigkeit dieses Restes zu *Cardiopteris* Schimper erscheint Ref. noch nicht gesichert, wenngleich sich eine gewisse Analogie allerdings nicht leugnen lässt.

Tubeuf, C. v., Beiträge zur Kenntniss der Baumkrankheiten. 8⁰ 61. p. 5 Tfln. Berlin (J. Springer) 1888.

In der vorliegenden Abhandlung soll neben einigen neuen Pflanzenfeinden unserer Bäume ein Beitrag zu den Fragen, ob die in Deutschland anzubauenden fremden Holzarten den Feinden unserer Hölzer mehr Widerstand entgegensetzen, und ob zu befürchten ist, dass sie neue Feinde aus ihrer Heimath bei uns einführen, gegeben werden.

Botrytis Douglasii n. sp. ruft eine neue Krankheit der Douglastanne hervor, die schon in mehreren grösseren Horsten in Nord- und Süddeutschland beobachtet ist. Dieselbe äussert sich in dem Schlaffwerden der jungen Triebe, deren Blätter absterben und deren Zweigbiegungen und äusserste Nadelbüschel dicht von einem grauen Pilzmycel zusammengesponnen sind. Befallen werden besonders die in dichtem Schluss stehenden Bäume, während die freistehenden verschont bleiben. Das dunkelgefärbte, septirte Mycel durchwuchert die weiten Intercellularräume der Nadeln und wächst aus ihnen in Büscheln heraus. Auf der Oberfläche der Nadeln bilden sich dann zahlreiche punktförmige Höcker, aus dichten Mycelknäueln bestehend. Für den Winter werden auf den Nadeln und an den Zweigen etwas grössere (1—2 mm), längliche, tiefschwarze Sklerotien gebildet. Aus Mycelknäueln und Sklerotien sprosst bei vorhandener Feuchtigkeit ein grosse Büsche von Gonidienträgern entwickelndes Mycel hervor. Die Gonidien sind kurz gestielt, einzellig, eirund und durchscheinend. Keimend entwickeln sie das *Botrytis*-Mycel. Fructifikation ist nicht beobachtet worden. Das Mycel ist gegen Trockenheit sehr empfindlich und wird dann collabirend bandförmig. Infectionsversuche gelangen nicht nur auf der Douglastanne, sondern auch auf Tanne, Fichte und Lärche. Zur Bekämpfung der Krankheit kann in Parkanlagen durch Vernichten der kranken Triebe und der abgefallenen Nadeln, bei grösseren Beständen durch Schaffung von Luftcirculation um den Baum vorgegangen werden.

Arceuthobium Douglasii Englm., eine Loranthacee, welche in Amerika häufig auf fast sämmtlichen Aesten von Pinus Douglasii vorhanden ist, bisher in Europa aber noch nicht beobachtet ist. Sie veranlasst durch den Reiz, welchen die starke Längsentwickelung ihrer in Rinde und Bast der Wirthspflanze verzweigten Rhizoiden auf die letztere ausübt, eine förmliche Hexenbesenbildung der Wirthspflanze, bei starker Infektion Gipfeldürre und Absterben von der Krone herab. Arc. bewirkt meist nicht starke, lokale Zweigverdickungen, da die Zweige ihrer Büsche nicht aus den Rindenwurzeln, sondern aus den Stöcken entstehen. Die Senker sind einfache, d. h. sich in der Längsrichtung theilende Zellreihen oder Senker mit Gefässtheil. Dieselben wirken durch Zellvermehrung spaltend auf das sie umgebende Holz. Aehnlich verhalten sich A. Americanum Nutt. auf Pinus Murrayana in Nordamerika und A. Oxycedri auf Juniperus Oxycedrus im Mittelmeergebiet.

Von japanischen Loranthaceen werden erwähnt: Viscum album L., im Gegensatz zu unseren Gegenden häufig auf Quercus, Castanea, Fagus und Alnus, V. articulatum Burm., ein kleiner, blattloser, tropischer Parasit auf Symplocos, Eurya und Ligustrum Japoni-

cum, welcher vermittels einer einfachen Wurzelscheibe in der cambialen Region der Wirthspflanze befestigt ist und dadurch eine kleine Anschwellung verursacht, Loranthus Jadoriki Sieb. auf Quercus und Ilex, L. (?) Tanakae und L. Kämpferi (D. C.) Maxim. Letztere, auf Lärche und anderen Kiefern, besonders auf Pinus densiflora wachsend, ist ein kleiner Strauch, dessen Triebe auf der Wirthspflanze hinkriechen und nach unten Haustorien, nach oben Knospen und beblätterte Zweige, die zuerst roth, dann grün und später durch Korkbildung grau sind und viele Lenticellen besitzen, entwickeln. Die Haustorien werden anfangs als konische Senker mit centralem Gefässtheil und parenchymatischer, stärke-haltiger Senkerspitze in die Nährrinde getrieben. Sie verästeln sich wie eine vielfingerige Hand über dem Holz, ohne in dasselbe einzudringen, werden später aber von demselben überwallt gemeinsam mit den über ihnen liegenden, nicht getödteten Rindenpartieen.

Verf. führt sodann eine Reihe neuer parasitärer Pilze aus dem baierischen Walde auf:

Trichosphaeria parasitica Hart., bisher nur auf Tanne bekannt, wurde auch auf Tsuga Canadensis und wahrscheinlich auch auf Picea excelsa in einem aus Tannen und Fichten gemischten Bestande gefunden. Bei letzterer wurde auf den erkrankten Nadeln ein weisser Mycelüberzug, und im Innern derselben ein üppig wucherndes Mycel gefunden, welches auf den Nadeln lockere Pilzlager bildete und durch die Cuticula kurze Haustorien entsendet, ohne die Epidermis zu durchbrechen. Die jüngsten Zweige waren gebräunt, die Nadeln braun verschrumpft und nach verschiedenen Richtungen weghängend, nicht so regelmässig wie bei der Tannenerkrankung.

Zu den bisher bekannten parasitischen, pflanzlichen Feinden der Weymouthskiefer, von denen 7 aufgezählt werden, kommt jetzt auch in Deutschland Lophodermium brachysporum Rostr. Die vom Mycel durchwucherten Nadeln werden erst strohgelb, erhalten dann dunklere Bänder und färben sich schliesslich ganz braun. Die Triebe, die auch vom Mycel durchwachsen werden, sterben ab, und die Nadeln fallen im Laufe des Winters herunter. Auf den Nadeln erscheinen in einer Reihe angeordnet die schwarzen Apothecien, in deren Schläuchen 8 ungefärbte, einzellige Sporen mit zweischichtiger Gallerthülle liegen. Bei der Reife septiren sich die Sporen, keimen quellend und senden einen oder mehrere feine Pilzfäden aus.

Exoascus Sadebeckii Johanson var. borealis 1885 = Taphrina borealis Johanson 1887 *) bewirkte auf Alnus incana zahlreiche Hexenbesen. Die Zweige zeigen beim Beginn der Infectionsstelle eine plötzliche Verdickung, welche sie beibehalten. Die Blätter dieser Hexenbesenstellen sind mit einem weissen Reif, von den Asken herrührend, bedeckt und fallen viel früher ab, als die der gesunden Zweige.

---

*) In der Juni-Sitzung vor. J. der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg erklärte Professor Sadebeck diesen Pilz für identisch mit dem von ihm 1884 aufgestellten *Exoascus epiphyllus*. Neu von Johanson wäre hierbei nur, dass der Pilz auch Hexenbesen hervorruft. Ref. — Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XXXVI. 1888. p. 349.

Pestalozzia Hartigii n. sp. veranlasst eine schon 1883 von Hartig beschriebene, aber von demselben auf Quetschung durch Glatteisbildung zurückgeführte Krankheit an jungen Pflänzchen von Picea excelsa und Abies pectinata und vielleicht auch noch anderen Pflanzen (wahrscheinlich gehören die von Oberförster Aumann an Ahorn- und Eschen-Sämlingen und durch Frostschaden erklärten und die von Professor Luerssen an Rothbuchen beschriebenen Erkrankungen hierher). Die erkrankten Pflanzen zeigen über dem Boden eine eigenartige Verdickung des hypokotylen Stengels. An der Einschnürungsstelle ist die Rinde durchbrochen von schwarzen Pilzpolstern, Pycniden, aus denen die Conidien in schwarzen Zäpfchen hervortreten. Die Conidien besitzen Stiele von sehr verschiedener Länge, sind eiförmig, anfangs einzellig, später durch wiederholte (3 fache) Quertheilung vierzellig, zusammengesetzt aus zwei gefärbten, grossen, mittleren Zellen und je einer hyalinen kleinen Stiel- und Endzelle. Letztere wächst in einen Faden aus, der sich sofort in 2—4, wohl zur Befestigung dienende Borsten, denen auch noch kleinere Seitenäste entspringen können, theilt. Diese Borsten werden bald nach der Keimung abgeworfen. Gewöhnlich keimt die untere der beiden mittleren Zellen, kugelig anschwellend; zuweilen ist es auch die obere, und nicht selten treibt die Stielzelle den Keimschlauch. Derselbe entwickelt in Rosinendecoct ein kräftiges, kurzseptirtes Mycel; in Wasser bildet der Keimschlauch bald wieder neue Conidien. Die befallenen Pflänzchen werden bleichgrün, gelblich und sterben ab.

Verf. kommt im Anschluss hieran zu einer Reihe kritischer Bemerkungen über die verwandten Arten, welche auch 2 dunkle mittlere und 2 hyaline äussere Zellen besitzen. Diese in späterem Alter leicht hinfälligen, hyalinen Zellen sind von den früheren Autoren vielfach übersehen worden. Die verschiedenen Exsiccaten stimmen nicht mit einander überein, und P. Callunae Ces. in Rabenhorst Fung. eur. 161 ist gar keine Pestalozzia. In den Exsiccaten ist folgende neue Art unter anderem Namen schon ausgegeben:

Pestalozzia conorum Piceae n. sp. Stiel 30—40 μ, Gonidie 16—20 μ, 2 mittlere gefärbte Zellen 12—14 μ mit 6 μ breiter Querwand, 2—3 Borsten 20 μ lang. Die hyalinen Zellen spitz zulaufend. An abgefallenen Zapfen von *Picea excelsa* D. C. (Herausgegeben in Ellis, No. Am. Fung. 349 als *P. truncatula* Fckl. und in Rabenhorst Fung. eur. 2462 als *P. conigena* Lév.)

Bei der Beschreibung einer Mycorhiza auf Pinus Cembra werden eine Reihe von meist schon bekannten Beobachtungen gegen die Allgemeinheit der Frank'schen Ernährungstheorie zusammengestellt.

Der Wurzelpilz der Zirbel aus Tirol von 2200 m Höhe lässt 2 Formen erkennen:

1) Die traubige, korallenästige Mycorhiza-Form aus feinen, weissen und derberen, braunen Mycelfäden mit Schnallenzellen bestehend und in die Rinde bis zur Endodermis eindringend.

2) Feine Mycelfäden in den durch sie zerstörten Gefässen von kugelig angeschwollenen Seitenwurzeln.

Brick (Karlsruhe).

Magnus, P. Eine epidemische Erkrankung der Gartennelken. (Sitz.-Ber. der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin. Jahrgang 1888. p. 181—186.)

In den Gärtnereien Berlins hat sich sowohl schon in früheren Jahren als ganz besonders im letztvergangenen Jahr an den Nelkenstöcken (*Dianthus Caryophyllus*) eine Pilzkrankheit gezeigt, die bisher als eine in Deutschland auftretende Pflanzenkrankheit noch nicht bekannt war, wohl aber schon in England beobachtet wurde. Verf. erkannte als Ursache der Krankeit einen Pilz, dessen *Conidien*-Form den Namen *Heterosporium echinulatum* (Berk) Cooke führt, während eine andere Fruktifikation vom Verf. nicht gefunden wurde, auch sonst nicht bekannt ist. Dieser Pilz schädigt nicht nur direkt die Nelken, indem die von ihm befallenen Stellen absterben, sondern er bereitet dadurch auch anderen parasitischen Pilzen den Boden, von denen nach Verf. eine wahrscheinlich neue *Nectria*-Art mit rothen Conidien-Lagern besonders gefährlich ist.

Möbius (Heidelberg).

Klebahn, H., Zur Entwicklungsgeschichte der Zwangsdrehungen. Im Anschluss an einen gedrehten Stengel von *Galium Mollugo* L. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VI. 1888. Heft 8. p. 346—353. Mit Tafel XVIII.)

Schon A. Braun hatte die „Zwangsdrehung“ durch Uebergang der decussirten Blattstellung in die spiralige und durch Verwachsung der Blattbasen in der Richtung der Spirale erklärt; diese Abnormitäten veranlassen die sich streckenden Stengelglieder zu einer der Blätterspirale entgegengesetzten Drehung. Jedoch fehlten bisher entwicklungsgeschichtliche und überhaupt anatomische Untersuchungen solcher Fälle. Dies holt Verf. an der Hand eines ihm zugekommenen monströsen *Galium*-Stengels nach, und findet in der That in der Vegetationsspitze eine der Divergenz $^2/_5$ entsprechende Anordnung der Blattanlagen. Von Verletzungen oder Parasiten war keine Spur zu finden. A. Braun's Ansicht ist also wenigstens für diesen Fall richtig. Bezüglich weiterer Details sei auf das Original und die demselben beigegebenen instructiven Abbildungen verwiesen.

Fritsch (Wien).

Berg, Fr. Graf, Einige Spielarten der Fichte. Schlangenfichte, astlose Fichte, pyramidale Fichte, Trauerfichte, Hängefichte, Kugelfichte, Krumm- oder Sumpffichte, nordische Fichte (obovata). (Schriften herausgeg. von d. Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat. II.) gr. 8°. 44 pp. 12 Tafeln in Lichtdruck. Dorpat 1888.

Verf. beginnt zunächst mit einer Klarlegung der verschiedenen Bezeichnungen unseres Weihnachtsbaumes, in Bezug auf welche mehr noch in der wissenschaftlichen, als in der landläufigen Nomenclatur eine wahrhaft babylonische Sprachverwirrung herrscht. Der

Grund mag wohl z. Th. darin liegen, dass eben die Fichte ein Baum ist, welcher unendliche Formverschiedenheiten aufweist. Als Probe der Mannigfaltigkeit von Namen zählt Verf. die 37 Varietäten der Fichte auf, welche allein in dem Hauptkatalog der Gehölzbaumschule des Ritterguts Zöschen bei Merseburg als dort käuflich zu haben genannt sind, und bemerkt dazu: „Das Sprichwort sagt: „Wer das glaubt, zahlt 'nen Thaler.“ In diesem Fall beträgt der Preis für das ganze Sortiment in grossen Exemplaren 82 Reichsmark. Wie mag wohl z. B. die kleine *gigantea*, welche ich eben bestelle, sich von anderen Fichten unterscheiden? Jetzt wahrscheinlich gar nicht, — aber nach 150 Jahren? — der Handelsgärtner und ich, wir werden über diese Frage dann jedenfalls nicht streiten.“

In der Litteratur werden Schlangenfichte (echte Alströmer) und Hängefichte oft zusammengeworfen oder mit einander verwechselt, weil es an klarer Anschauung fehlt. So auch in K. Koch, Dendrologie II, 1, p. 237. Caspari scheint der einzige Botaniker gewesen zu sein, der die Beschreibung Alströmer's von *Pinus viminalis*, der Hängefichte, beachtet hat (Schr. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg. XIX. 1878.) Sehr allgemein nämlich wird die Schlangenfichte, und zwar fälschlicherweise mit ausdrücklicher Berufung auf Alströmer, *Picea excelsa* var. *viminalis* Alströmer genannt.*)

Verf. beschreibt nun den Habitus der Schlangenfichte (*Picea excelsa* Link var. *virgata* Jacqu., var. *denudata* Carr.) folgendermassen: Entgegen der sonstigen, mit jedem Jahrestrieb erfolgenden, sehr regelmässigen Verzweigung der Fichte findet bei der Schlangenfichte von Hause aus fast gar keine Verzweigung statt; die Aeste ersten Grades wachsen immer länger und länger; in der Jugend starren sie gewöhnlich fast wagerecht vom Stamm ab und sehen, rund umher mit starken Nadeln bis zum 8. und 10. Jahrestriebe dicht besetzt, wie runde Würste aus. Der Baum erhält hierdurch ein höchst eigenthümliches und auffallendes Aussehen. Man wird an den Typus der *Araucarien* erinnert.

Vergleicht man damit die Alströmer'sche Beschreibung von *Pinus viminalis* der Hängefichte, wie sie nach Caspari lautet: Aeste ersten Grades zahlreich, die untern fast wagerecht, nur wenig allmählich abwärts geneigt, Spitzen meist etwas ansteigend, obere schief aufrecht. Aeste zweiten Grades zahlreich, sehr lang, peitschen- oder strickförmig, — senkrecht herabhängend u. s. w. —, so kann eine Verwechselung der beiden Varietäten förderhin eigentlich nicht mehr stattfinden. Freilich ist hier hinzuzufügen, dass beide Typen, sowohl der der Hänge-, als der Schlangenfichte, an demselben Baum vorkommen können, wie es namentlich bei in Schweden gefundenen Exemplaren der Fall ist.

Aus vielfältigen Beobachtungen geht übrigens hervor, dass bei der Schlangenfichte selbst wieder zwei Typen unterschieden werden

---

*) M. Kronfeld (Bot. Centralbl. Bd. XXXVII. S. 67) hat seinerseits für die Caspari'sche Hängefichte die Bezeichnung *Abies excelsa var. viminalis* Casp. Man sieht, wie sehr es an einer einheitlichen Bezeichnung fehlt.

müssen, die allerdings allmählich in einander übergehen, nämlich einer mit geraden, der andere mit gewundenen Aesten.

Verf. will versuchen die Schlangenfichte künstlich zu formen. Er schreibt: „Da die Eigenthümlichkeit der Schlangenfichte damit beginnt, dass sie nur Endknospen und höchst selten Seitenknospen ansetzt, so habe ich im Jahre 1886 versucht, an normal wachsenden jungen Fichten die Seitenknospen vorsichtig abzupflücken. Ich will durch dieses Experiment zu ergründen versuchen, ob Erscheinungen wie die, dass die Nadeln an der Schlangefichte bis zum 10. Jahrestriebe zurück haften bleiben, gewöhnlich recht gross werden und sich häufig nach aussen krümmen, nicht gänzlich sekundärer Natur seien, indem der Baum, dem es an Athmungsorganen fehlt und der für den aufsteigenden Saft keine genügende Verwendung findet, sich so zu helfen sucht, da es ihm an Knospen zur Bildung von Seitenzweigen gebricht."

In Sagnitz (Livland) hat Verf. eine Fichte gefunden, die fast ganz astlos ist. Er giebt ihr den Namen: *Picea excelsa* form. *denudata*. In der Nähe standen zwei andere Varietäten: Die Pyramidalfichte, *P. excelsa* form. *pyramidalis*, und die Trauerfichte, *P. excelsa* var. *depressa*. Letztere ist 2,5 m hoch, in ihrem unteren Theile normal, im obern der Sumpffichte ähnlich, doch nicht identisch mit ihr.

Für die schon oben erwähnte Hängefichte, *P. viminalis* Alströmer, var. *pendula* Carrière, var. *viminalis* Caspari, scheint dem Verf. Carrière's Bezeichnung *pendula* die passendste zu sein. Die Nadeln dieses Baumes können von sehr verschiedenem Typus sein: herabhängend und zart, oder sich so straff wie eine Drahtbürste anfühlend.

Sodann beschreibt Verf. kurz eine 30jährige, sonst normal gewachsene Fichte aus Sagnitz, deren Gipfel unter starker Zweigbildung sich in eine birnförmige Kuppel von etwa 1,5 m Höhe und 1 m Durchmesser umgewandelt hat. Name: *P. excelsa* form. *globosa* = Kugelfichte.

Die äusserst seltsam gestaltete Krummfichte, *P. excelsa* Link. forma *aegra myclophthora* Casp. hat zuerst Caspari (Schr. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg. 1884) ausführlich beschrieben und abgebildet. Sie scheint noch wenig bekannt zu sein, obwohl sie in Livland auf jedem grössern Torfmoor oft zu Tausenden vorkommt. Der Gipfel neigt sich bei dieser Zwergform der Fichte in einer Höhe von 1 bis 3 m zur Seite oder biegt sich ganz herum und wächst hinunter. Gleichzeitig neigen sich auch die Jahrestriebe aller Aeste und Zweige stark abwärts, so dass eine Trauerform resultirt.

Da Verf. beobachtet hat, dass diese Krummfichten nach dem Entwässern der Moore ihre Gipfel wieder aufwärtswenden oder einen neuen aufrechten Gipfel bilden, so glaubt er nicht, dass, wie Caspari annimmt, eine Krankheit des Markes die Ursache der Verbildung sei, zumal da er die von Caspari beschriebenen Symptome des kranken (?) Markes auch bei ganz normalen Fichten gefunden hat; er hält vielmehr dafür, dass die Fichte an der Grenze der Möglichkeit ihrer Lebenserfordernisse im nassen Torfmoor zu

dieser trauernden Zwergform gezwungen wird. Statt der Caspari-schen Bezeichnung schlägt daher Verf. folgende vor: *P. excelsa* Link. form. *palustris* = Sumpffichte.

Sodann verbreitet sich Verf. des längeren über Form der Zapfen und Schuppen, insonderheit bei der Varietät *obovata*, doch kann Ref. aus Raumrücksichten nicht näher darauf eingehen. Was die Autorschaft des Namens var. *obovata* anlangt, so schreiben die meisten Gelehrten jetzt *P. excelsa* var. *obovata* Ledebour. Verf. weist nach, dass Ledebour die genannte Varietät als besondere Art, *Picea obovata* Ledeb., hingestellt, später aber irrthümlicher Weise mit der kaukasischen Form *Picea orientalis* vereinigt und dann den Namen *Pinus orientalis* dafür festgehalten halt; demnach sei es nicht gut angängig, Ledebour's Namen hinter obige Bezeichnung zu setzen.

Horn (Berlin).

Hellriegel, H. und **Wilfarth, H.,** Untersuchungen über die Stickstoffnahrung der Gramineen und Leguminosen. (Beilageheft zu der Zeitschrift des Vereins f. d. Rübenzucker-Industrie des D. R. November 1888.) 4°. 234 pp. Mit 6 Tafeln in Lichtdruck. Berlin 1888.

Verff. liefern in ausführlicher Weise den experimentellen Nachweis für die schon in 1886 aufgestellte Hellriegel'sche Behauptung, dass die Leguminosen den freien atmosphärischen Stickstoff assimiliren und dass dazu die Mitwirkung von Mikrobien nothwendig ist, deren Auftreten wiederum ursächlich verbunden ist mit dem Erscheinen der bekannten Wurzelknöllchen. Auf die Naturgeschichte dieser Mikrobien erstreckt sich die Untersuchung nicht, es wird nur auf ihr Dasein und ihre Bedeutung für das Leben der Leguminosen induktiv geschlossen. Den Fachbotanikern bleibt es überlassen, von hier aus die Untersuchung betreffs der fraglichen Mikroorganismen weiterzuführen.

Bei Gelegenheit seiner Forschungen über die Abhängigkeit des Wachsthums landwirthschaftlicher Kulturpflanzen von der im Boden vorhandenen Menge assimilirbaren Stickstoffs machte Hellriegel die Erfahrung, dass zwar für die Cerealien die Stickstoffmengen der Ernte-Trockensubstanz in ziemlich direktem Verhältnisse zu der dem Boden zugeführten Stickstoffgabe stehen, dass aber eine solche konstante Relation bei verschiedenen Papilionaceen nicht statthabe, ja dass dieselben sogar in einem von Hause aus N-losen Boden üppig zu wachsen vermöchten. Woher nehmen die Leguminosen ihren Stickstoff? Das war die Frage, welche den Ausgangspunkt und deren Beantwortung das Ziel jahrelang fortgeführter experimenteller Forschung bildete. Vorliegende Abhandlung lässt erkennen, dass das Ziel erreicht ist. Wir haben es also mit einer rein ernährungsphysiologischen, nicht bakteriologischen Untersuchung zu thun.

Verff. geben zunächst ihre Untersuchungs-Methode ausführlich an, die auf Grund der früheren Hellriegel'schen Publikationen u. A. von Prażmowski (Bot. Centralbl. Bd. XXXVI. 1888) als

„nicht ganz einwandfrei" bezeichnet worden ist. Ref. will es nach den jetzigen Darlegungen scheinen, als ob jener nicht näher specificirte Vorwurf hinfällig sei. Verff. sind bei ihren Untersuchungen so umsichtig und vorsichtig zu Werke gegangen, dass sich kaum etwas Erhebliches gegen ihre Methode mehr wird einwenden lassen. Die Methode in extenso wiederzugeben, ist hier nicht der Ort; es sei nur das Hauptsächlichste mitgetheilt:

Als Kulturgefässe dienten Cylinder aus weissem Glase von verschiedener, dem Bedürfnisse der zum Versuche benutzten Pflanzenarten angepasster Grösse mit einem Loche im Boden. Eingegeben wurde zunächst eine ppr. 3 cm hohe Schicht von gewaschenen, resp. geglühten Quarzstücken, welche als Luftdrainage diente. Hierauf folgte eine möglichst dünne Schicht ungeleimter Watte, dann das Bodenmaterial. Letzteres bestand aus feinem, tertiärem Quarzsand der Sächsischen Oberlausitz, dessen N-Gehalt im Durchschnitt zu 3 mg pro kg Sand bestimmt wurde. Als Nährlösung hatte sich nach jahrelangen Kulturversuchen folgende Mischung als die geeignetste empfohlen:

Kaliummonophosphat . .	0,136 g
Kaliumchlorid	0,075 „
Magnesiumsulphat . . .	0,060 „
Calciumnitrat	0,492 „
in Summa	0,763 g pro 1 kg Sand.

Ausserdem wurden in einigen Versuchsreihen verschiedene Mengen von Calciumcarbonat dem Sande trocken beigemischt, um die Wirkung des kohlensauren Kalks als N-bindenden Bodenfaktors auf die Vegetation zu ermitteln. Doch sei gleich bemerkt, dass derselbe ohne Belang war, mit einer einzigen Ausnahme. Diese betraf eine verfehlte Lupinenkultur. Dieselbe missrieth, weil der verwandte Kalk stark alkalisch reagirte. Die durch das Kaliummonophosphat bedingte Acidität der Nährlösung hatte für die Mehrzahl der Kulturpflanzen keine Bedeutung; nur die Lupinen gediehen nicht darin. Deshalb wurde für diese durch Zusatz von Kaliumcarbonat das Monophosphat in Diphosphat umgewandelt.

Samen und Keimpflanzen wurden mit besonderer Sorgfalt ausgelesen, um einen gesunden und durchweg ausgeglichenen Pflanzenbestand zu erhalten. Die Kulturen fanden unter allen möglichen Kautelen im Freien statt. Zum Begiessen diente destillirtes Wasser. Die Bodenfeuchtigkeit wurde innerhalb der Grenzen von 8 % bis 18 % konstant erhalten. Die Versuchspflanzen waren einerseits Gerste und Hafer, andrerseits Erbsen, Bohnen, Serradella, gelbe Lupine, Rothklee, daneben auch Buchweizen, Sommerrübsen und weisser Senf.

Was nun die Versuche selbst anlangt, so dienen diejenigen aus den Jahren 83—85 dazu, das verschiedene Verhalten der Gramineen (*Hordeum*, *Avena*) und Leguminosen (*Pisum*), die N-Aufnahme betreffend, überhaupt zu beweisen. Zu dem Zwecke wurde die oben angegebene Nährlösung bezüglich des Calciumnitrats variirt, so zwar, dass es in einer grossen Menge von Abstufungen vom Ueberschuss bis zu gänzlichem Mangel in den Versuchsreihen

erscheint. Den durch N-Mangel hervorgerufenen Hungerzustand schildert Verf. folgendermassen:

„Der Nährstoffmangel oder der Hungerzustand, in spec. der absolute Stickstoffhunger, thut sich in der Weise charakteristisch kund, dass die Pflanze nach Verbrauch der Reservestoffe des Samens (es ist dies in der Regel die Zeit, wo sie mit der Bildung des dritten Blattes beschäftigt ist) nicht abstirbt, sondern weiter vegetirt (und zwar ungefähr ebenso lange wie normal ernährte Pflanzen) und alle Organe bis zur Frucht, wenn auch in zwerghafter Form, entwickelt, aber dabei nicht wirklich producirt, sondern jedes neu entstehende Organ immer auf Kosten des ältesten Blattes entwickelt, das sie zu diesem Zwecke ausschöpft und vertrocknen lässt."

Die erhaltenen Resultate waren folgende:

a) Das Wachsthum der Gerste und des Hafers stand überall in strengster Abhängigkeit von der Menge der dem Boden beigemengten Nitrate.

b) Nichts deutete darauf hin, dass Gerste und Hafer eine merkbare Menge N-Nahrung aus andern als den ihnen bei Beginn der Versuche in Samen, Boden und den zugesetzten Nitraten zur Verfügung stehenden Quellen schöpften.

c) Das Wachsthum der Erbsen zeigte eine ähnliche strenge Abhängigkeit von den dem Boden zugesetzten Nitraten nicht nur nicht, sondern stand offenbar nirgends in einer bestimmten Beziehung zu denselben. (Sie entwickelten sich sogar üppig in N-freiem Boden.)

d) Sie fanden also noch eine andere Quelle, aus der sie sich diesen Nährstoff in reichlichem Maasse anzueignen vermochten.

Nachdem diese Sätze einwandsfrei auf experimentellem Wege bewiesen waren, handelte es sich darum, das eigenthümliche Verhalten der Leguminosen zu erklären. Nach einer längeren Diskussion der zahlreichen darüber aufgestellten Hypothesen, die alle für nicht genügend erklärt werden, kommen die Verff. wiederum auf ihre Hypothese von der Mitwirkung besonderer Mikroorganismen, die zu den Leguminosenwurzeln in ein symbiontisches Verhältniss treten sollen. Die nun folgenden Versuche aus den Jahren 86 und 87 wollen diese Hypothese erhärten. Das Verfahren war folgendes:

Gefässe, Bodensand und Samen wurden nach allen Regeln der Kunst sterilisirt, und der Kulturboden durch Watteauflage möglichst sterilisirt erhalten. Die Zuführung der Mikrobien geschah mittelst eines Aufgusses von Ackerkrume, welcher der Nährlösung beigemengt und mit ihr im Bodensand vertheilt wurde. Die Kulturen erstreckten sich wiederum auf Gerste und Hafer, dann auf 6 Leguminosen (Erbsen, Wicke, Pferdebohne, Rothklee, Lupine und Serradella), ausserdem auf Sommerrübsen, weissen Senf und Buchweizen. Doch wird auf die letztgenannten Pflanzen weniger Rücksicht genommen. Folgende Versuchsreihen wurden nun angeordnet.

1) Nährlösung ohne Nitrate und ohne Bodenaufguss. Gramineen und Leguminosen verkümmern gleichmässig.

2) Mit Nitraten und ohne Bodenaufguss. Wieder verhalten sich beide gleichmässig, u. zw. steht die Production in annähernd direktem Verhältniss zu der verabreichten Nitratmenge; in der Ernte aber wird stets weniger N gefunden, als im Boden ursprünglich vorhanden war.

3) Ohne Nitrate und mit Bodenaufguss. Gramineen verkümmern, Leguminosen gedeihen.

4) Mit Nitraten und mit Bodenaufguss. Gramineen verhalten sich wie in 2); Leguminosen erhalten ein Stickstoffplus, sie hinterlassen in der Ernte weit mehr N, als ihnen bei Beginn der Vegetation im Boden gegeben war.

Die Wirkung des Bodenaufgusses ist hiermit konstatirt. Vielleicht enthielt aber derselbe selbst reichlich N. Die Analysen ergaben noch nicht 1 mg Stickstoff als Ammoniak in den verwandten 25 ccm Bodenaufguss. Die Menge ist so gering, dass daraus das Stickstoffplus der Leguminosen nicht gewonnen werden konnte. Ebenso bedeutungslos erschienen nach den gemachten Analysen die Mengen anderer Pflanzennährstoffe im Bodenaufguss. Woher rührt nun die Wirkung des Bodenaufgusses? Es bleibt nichts weiter übrig, als anzunehmen, dass sie in der Thätigkeit der mit dem Bodenaufgusse dem Sande zugeführten Mikroorganismen resp. Pilzkeime begründet ist. Kocht man den Bodenaufguss längere Zeit, so verliert er seine Wirkung auf das Wachsthum der Leguminosen vollständig. Aufgüsse von verschiedenen Ackererden wirken verschieden. *Pisum* und *Vicia* gediehen auf Lehmmergelaufguss, *Lupinus* und *Ornithopus* aber nicht. Diese hingegen überholten jene auf einem Aufguss von Sandboden, der vorher Lupinen getragen hatte. Das Wichtigste jedoch ist, dass die Leguminosen unter Umständen selbst ohne Nitrate in der Nährlösung und ohne Bodenaufguss normal zu wachsen vermögen unter bedeutendem N-Gewinn, wenn man den zufälligen Zutritt von Pilzsporen aus der Luft nicht sorgfältig verhindert.

Steht sonach die Mitwirkung von Mikrobien (die freilich mikroskopisch nicht nachgewiesen wurden) bei der eigenthümlichen N-Ansammlung der Leguminosen fest, so bleibt noch zu untersuchen, ob diese Mikrobien in irgend einer direkten Beziehung zu den Leguminosenpflanzen stehen. Verff. behaupten, dass zwischen beiden Symbiose stattfindet.

Berthelot hat nachgewiesen, dass durch die Thätigkeit der Bakterien in kultivirtem Ackerboden eine bemerkenswerthe Anreicherung von N stattfinden kann. Geschieht dies ohne Beziehung zu den auf letzterem vegetirenden Pflanzen, so ist nicht einzusehen, warum z. B. die Erbsen die so gebotene Nahrungsquelle vortrefflich auszunutzen verstehen, während Gerste, Hafer, Buchweizen etc. davon gar keinen oder sehr geringen Gebrauch machen. Ferner

würde nicht zu erklären sein, warum *Serradella* und Lupinen sich bezüglich des Bodenaufgusses anders verhielten als die Erbse. Alle diese und andere Schwierigkeiten lösen sich, wenn man annimmt, dass die Kulturpflanze selbst in eine nähere Beziehung zu den N-sammelnden Mikroorganismen tritt, und dass ein fördernder Einfluss derselben unbedingt nöthig ist, wenn die letzteren ihre volle Wirksamkeit ausüben sollen. Nimmt man ferner an, dass in die Symbiose verschiedenartige Mikroorganismen eintreten, so wird auch klar, warum *Serradella* und Lupinen für ihr Gedeihen eines andern Bodenaufgusses bedurften, als die Erbsen. Sie wuchsen, wie erwähnt, nicht in einem Aufguss von Lehmmergelboden, der vorher Zuckerrüben getragen, wohl aber in einem von Sandboden, der mit Lupinen bestellt gewesen war, — woraus zu schliessen, dass diejenigen Organismen, welche zu *Serradella* und Lupinen in näherer Beziehung stehen, eben im Sandboden reichlich, im Rübenboden spärlich oder nicht vorhanden waren.

Wird nun ein symbiontisches Verhältniss zwischen Leguminosenwurzeln und Mikroorganismen im Allgemeinen zugegeben, so erhebt sich die Frage, wo findet der Kontakt zwischen beiden statt? Sind die vielumstrittenen Wurzelknöllchen die Wohnplätze der fraglichen Mikroorganismen und somit die Organe der N-Assimilation? Verff. bejahen diese Frage u. a. aus folgenden Gründen:

In sterilisirtem, N-haltigem Boden (Zusatz von Nitraten) wuchsen die Pflanzen, aber an dem wohlausgebildeten Wurzelsystem war kein einziges Knöllchen zu entdecken und ein N-Gewinn während der Vegetation nicht nachzuweisen. Dagegen fand Knöllchenbildung überall, aber auch nur statt, wo dem anfänglich sterilisirten Sande ein frischer Aufguss von kultivirtem Sandboden zugesetzt war; und sie war ferner stets begleitet von einem N-Gewinn der Pflanze. Wichtig ist ferner die Thatsache, dass die Knöllchenbildung nicht schon während der Keimperiode, auch nicht erst nach Beginn der Assimilation und des Wachsthums der Pflanzen erfolgt, sondern während der sog. Hungerperiode, also vor Eintritt des Wiederergrünens der verfärbten Organe. Endlich mag noch folgender Versuch erwähnt werden. Liess man die eine Hälfte des Wurzelsystems in Nährlösung mit sterilisirtem Bodenaufguss, die andere in solcher mit nicht sterilisirtem wachsen, so bildeten sich nur im zweiten Falle Wurzelknöllchen. Aus alledem schliessen die Verff., dass die Wurzelknöllchen der Leguminosen nicht Reservestoffbehälter, sondern Assimilationsorgane sind, welche mit der Aufnahme des N, soweit derselbe nicht in auch anderen Pflanzenarten zugänglicher Form im Boden vorhanden ist, in einem ursächlichen, wenn auch bis heute noch nicht völlig erklärbaren Zusammenhange stehen.

Wie schon oben erwähnt, gehen die Verff. auf die Naturgeschichte der Mikroorganismen selbst nicht ein. „Sicher ist es Sache der Fachbotaniker allein, die Frage nach dem wirklichen Wesen des Knöllcheninhaltes — ob Pilz oder nicht, resp. welcher

Pilz — endgültig zu entscheiden."*) Der Anfang dazu ist von Prazmowski gemacht.

Nachdem nun die Verff. mit Hülfe des Boussingault'schen Fundamentalversuchs noch nachgewiesen haben, dass es sich bei der N-Assimilation um den freien atmosphärischen Stickstoff handelt, schliessen sie ihre Untersuchung mit folgenden Sätzen:

1. Die Leguminosen verhalten sich bezüglich der Aufnahme ihrer Stickstoffnahrung von den Gramineen prinzipiell verschieden.

2. Die Gramineen sind mit ihrem N.-Bedarf einzig und allein auf die im Boden vorhandenen assimilirbaren N-Verbindungen angewiesen, und ihre Entwicklung steht immer zu dem disponiblen N-Vorrath des Bodens in direktem Verhältniss.

3. Den Leguminosen steht ausser dem Bodenstickstoff noch eine zweite Quelle zur Verfügung, aus welcher sie ihren N-Bedarf in ausgiebigster Weise zu decken resp., soweit ihnen die erste Quelle nicht genügt, zu ergänzen vermögen.

4. Die zweite Quelle bietet der freie, elementare Stickstoff der Atmosphäre.

5. Die Leguminosen haben nicht an sich die Fähigkeit, den freien N der Luft zu assimiliren, sondern es ist hierzu die Betheiligung von lebensthätigen Mikroorganismen im Boden unbedingt erforderlich.

6. Um den Leguminosen den freien N für Ernährungszwecke dienstbar zu machen, genügt nicht die blosse Gegenwart beliebiger niederer Organismen im Boden, sondern ist es nöthig, dass gewisse Arten der letzteren mit den ersteren in ein symbiotisches Verhältniss treten.

7. Die Wurzelknöllchen der Leguminosen sind nicht als blosse Reservespeicher für Eiweissstoffe zu betrachten, sondern stehen mit der Assimilation des freien N. in einem ursächlichen Zusammenhange.

Horn (Berlin).

---

*) Vgl. Bot. Centralbl. Bd. XXXVI. 1888. „Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen." Nicht unwichtig erscheint mir ferner, hierbei auf eine Untersuchung von Halsted in „Bulletin from the Botanical Department of the State Agricultural College Ames, Jowa, 1888" hinzuweisen, die auch im „Report of the Society for the Promotion of Agricultural Science" erschienen ist. Halsted hat die Wurzelspitzen vom rothen Klee und Timotheusgras untersucht und in dem von den abgestossenen Wurzelhaubenzellen gebildeten schleimigen Ueberzug der jungen Epidermis beim rothen Klee, da wo die Wurzelhärchen entstehen, Mengen von Mikroben gefunden. Wie Prażmowski hat er auch die Verzweigungen und Verschlingungen der Wurzelhaare beobachtet. Er schreibt: „The exfoliated cells from the root tips came in contact with the root, an inch or so behind the cap, and the twisted hairs and numerous microbes are their constant attendants." Vielleicht befinden sich unter diesen Mikroben auch die „Bakteroiden" Prażmowski's, die im genannten Schleim zum „Knöllchenpilz" auskeimen, der dann von aussen her eindringend die Wurzelknöllchen erzeugt. Anmerk. d. Ref.

Congresse.

Naturforscher-Versammlung in Heidelberg vom 17.—23. September 1889.

Bei der in den genannten Tagen stattfindenden Versammlung werden die Sitzungen der botanischen Section im Auditorium I des Botanischen Instituts daselbst stattfinden. Einführender der Section ist Herr Professor Dr. Pfitzer, Schriftführer Herr Dr. Möbius. Diejenigen Herren, welche in der botanischen Section Vorträge zu halten gesonnen sind, werden ersucht, dieselben bei dem Einführenden oder Schriftführer (deren Adresse: „Botanisches Institut“ in Heidelberg) anmelden zu wollen.

Inhalt:

Ausgegeben: 30. Juli 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXIX. No. 6. Jahrgang X.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 32.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur Kenntniss der Gattung Volvox.

(Monographische Untersuchung aus dem botanischen Laboratorium der Universität Zürich.)

Von

E. Overton.

(Fortsetzung.)

5. Die ungeschlechtliche Vermehrung.

Bekanntlich dienen bei *Volvox* zur ungeschlechtlichen Vermehrung besondere, durch ihre Grösse ausgezeichnete, schon von Leeuwenhoek erkannte Zellen, die sog. Parthenogonidien. Wie bereits erwähnt, finden sich diese vorwiegend in der hinteren Hemisphäre. Bei *V. Globator* fast constant zu 8 in jedem Stock vorhanden, ist die Zahl derselben bei *V. minor* sehr variabel: wir haben bei dieser letztern Art alle Zahlen zwischen 1 und 11 gefunden, besonders häufig die Zahlen 4, 6 und 8; der mittlere Werth wird 6 betragen. Aus einem Graben, der indessen nur wenige Stöcke enthielt, war die Zahl der Parthenogonidien fast constant 4, und es scheint uns deswegen nicht ganz unwahrscheinlich, dass die aus einer einzigen

Spore hervorgegangenen Generationen in der Zahl der Sprossformen eine gewisse Constanz zeigen.

Bevor wir zu dem feineren Bau und zu der Entwicklung der Parthenogonidien übergehen, möchten wir einige Worte über die Geschwindigkeit der ungeschlechtlichen Vermehrung vorausschicken.

Ein Stock von *V. minor*, dessen Sprossformen zum Theil ein-, zum Theil zweizellig waren, wurde am Abend des 23. August 1888 in einem Uhrgläschen isolirt: am nächsten Morgen um 7 Uhr waren sämmtliche Sprossformen 8-zellig geworden; bis 6 Uhr Abends des gleichen Tages war keine weitere Theilung eingetreten; am folgenden Morgen (25. August 1888) um 8 Uhr waren dieselben 16- resp. 32-zellig; am 26. August schon gegen 200-zellig. Am Morgen des 27. waren die Kindkolonien schon fertig ausgebildet, die sterilen Zellen schon etwas auseinander gerückt und mit kurzen Geisseln versehen, die jungen Parthenogonidien zweiter Generation schon deutlich differenzirt. Am folgenden Tag waren die vollständig gesunden Kindstöcke frei geworden.

Eine zweite Kolonie, deren Parthenogonidien sämmtlich noch einzellig waren, wurde am 24. desselben Monats Abends 6 Uhr isolirt: am nächsten Morgen um 8 Uhr waren sie alle zweizellig, am Abend vierzellig geworden; die weitere Entwicklung stimmte mit derjenigen der ersten Kolonie überein. Wir sehen also: der Lebenscyclus eines Stockes spielt sich unter diesen Umständen in einer Periode von 5 Tagen ab. Wir müssen aber nicht vergessen, dass in der freien Natur die Lichtverhältnisse jedenfalls meistens günstiger als in unserm Cultur-Versuch sein werden; ferner, dass letztere schon in einer ziemlich vorgerückten Phase der Vegetationsperiode ausgeführt ward; wir dürfen also mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass die Entwicklung der ersten Generationen aus der Eispore unter günstigen Verhältnissen noch schneller, vielleicht jeweilen in 4 oder selbst nur 3 Tagen erfolgen wird. Bezeichnen wir die Durchschnittszahl der Parthenogonidien mit P und die mittlere Entwicklungsdauer (in Tagen) der Kolonien mit d, so werden nach n Tagen statt einer einzigen *Volvox*-Kugel $P^{\frac{n}{d}}$ Stöcke vorhanden sein; nehmen wir $P = 6$, $d = 5$ und $n = 30$ an, so erhalten wir nach einem Monat bereits $6^6 = 46656$, bei Annahme von $d = 3$ aber 6^{10}, also über 60 Millionen Kolonien. Aus diesen Zahlen ist leicht verständlich, wie bei Abwesenheit von Feinden (die während einer kurzen Periode nach Anfüllung eines, längere Zeit hindurch trocken gelegenen Grabens bisweilen eintritt), eine Grünfärbung des Wassers durch *Volvox*, wovon man hin und wieder hört, eintreten kann.

Obgleich diese Vermehrung als eine sehr rasche erscheint, so wird sie unter gewissen Umständen doch von einigen andern *Volvocineen* weit überflügelt, wie folgendes Beispiel lehrt: Zwei 16-zellige *Eudorina*-Stöcke, die im hängenden Tropfen seit etwa 14 Tagen, ohne das Wasser zu wechseln, kultivirt wurden und die seit einigen Tagen ihre Geisseln verloren hatten, wurden in ein Uhrgläschen mit frischem Seewasser gebracht. Als wir sie nach circa 20 Stunden wieder ansahen, hatte nicht allein jede Zelle der

beiden Stöckchen eine Kindkolonie mit je 16 Zellen erzeugt, sondern auch eine jede dieser letzteren zum Theil schon ausgebildete Stöckchen mit 32 Zellen gebildet. Der ganze Complex war noch in der ursprünglichen Mantelhülle eingeschlossen, eine Einschachtelung, die sonst bei den *Volvocineen* ungewöhnlich ist; besonders schön wurden in diesen etwas abnormalen Fällen die Klebs'schen Gallertstäbchen ausgebildet. Leider ward die Verfolgung der weiteren Entwicklung durch einen unglücklichen Zufall verhindert.

Die Parthenogonidien, die sich zu einer Zeit zu differenziren beginnen, wo die jungen Kolonien sich noch im Elterstock befinden, und zwar gerade vor der Zeit, wo die Auseinanderweichung der sterilen Zellen erfolgt, erreichen bei *V. minor* bis zum Eintritt der ersten Theilung meistens einen Durchmesser von circa 26 μ, eine Grösse, die jedoch nicht selten beträchtlich übertroffen wird. Sie sind ziemlich sattgrün gefärbt, nach aussen aber heller und lassen den kugeligen Kern mit seinem grossen Kernkörperchen deutlich erkennen. Sie besitzen zwei ziemlich gleich grosse und auf gleicher Höhe stehende, alternirend-pulsirende Vacuolen. Sieht man letztere mit Oelimmersion genauer an, so bemerkt man nicht selten während der Diastole, wie winzige Vacuolen ihren Inhalt in dieselben entleeren, eine Erscheinung, die man auch unter günstigen Bedingungen bei den Makrozoosporen von *Ulothrix zonata* beobachten kann, woraus man ersieht, dass zwischen den einfachen contractilen Blasen und den Vacuolensystemen, die bei den *Euglenen* und vielen anderen Protisten vorkommen, keine scharfe Grenze zu ziehen ist. Mit Ausnahme dieser pulsirenden Vacuolen ist kein besonderer Saftraum vorhanden.

In jeder Parthenogonidie kommen gegen 30, von einer dünnen Stärkeschicht bekleidete Pyrenoiden vor, die ziemlich gleichmässig über die Oberfläche vertheilt sind. Der Chromatophor sieht bisweilen polygonal gefeldert aus, jedes Feld ein Pyrenoid enthaltend, eine Erscheinung, die wohl auf eine Verdickung des Chromatophors in der Umgebung der Pyrenoide zurückzuführen ist.

Die Parthenogonidien von *V. Globator* dürften in der Regel kleiner als die von *V. minor* sein; diejenigen einer von uns etwas genauer studirten Kolonie waren indessen etwas grösser, nämlich 31 μ im Durchmesser vor der ersten Theilung. Sie enthielten nur etwa fünf ziemlich grosse Pyrenoiden und die weitere Kultur machte uns sehr wahrscheinlich, dass sich diese durch Neubildung vermehren. *Volvox* ist indessen für eine sichere Entscheidung der Frage über die Vermehrung der Pyrenoide nicht sehr günstig; es hat uns deswegen besonders gefreut, gerade zu der Zeit, wo wir uns mit dieser Frage beschäftigten, eine Alge aufzufinden, die in mehrfacher Hinsicht sehr geeignet ist, die Entstehung der Pyrenoiden deutlich zu machen. Es ist diese Alge *Hydrodictyon utriculatum*, welches im Herbste letzten Jahres in einer Bucht des Zürichsees auftrat. Da die Pyrenoiden bei den *Flagellaten* ein besonderes Interesse beanspruchen, schon wegen der sehr verschiedenen Function, die denselben von verschiedenen Seiten zugesprochen worden ist,

so mögen die bei der soeben genannten Alge gewonnenen Resultate über diese Gebilde in aller Kürze mitgetheilt werden:

Alle Zellen eines Coenobiums von *Hydrodictyon* sind in der Jugend in genau dem gleichen Entwicklungszustand. Zu einer Zeit, wo die einzelnen Zellen erst eine Länge von circa 40 μ haben und einen einzigen runden Zellkern aufweisen, besitzen sie einen äusserst dünnen, gelblichgrünen, cylindrischen Chromatophor, der gitterförmig von grossen Löchern durchbohrt ist. Er enthält zu dieser Zeit ein einziges ziemlich grosses und in halber Länge der Zellen stehendes Pyrenoid. Schneidet man nun ein Stück aus dem erst wenige Centimeter langen cylindrisch-sackförmigen Coenobium heraus und bringt dasselbe in den suspendirten Tropfen, wo es ausgezeichnet gedeiht (das Wasser ist Morgens und Abends zu wechseln), so bemerkt man nach einiger Zeit, wie gleichzeitig an 5 oder 7 gleichmässig über den Chromatophor vertheilten Stellen eine kleine Verdickung auftritt. Bald nach dieser Erscheinung ist an mit Hämatoxylin gefärbten und mit Glycerin oder ätherischen Oelen aufgehellten Präparaten die erste Anlage des Pyrenoids als ein winziges Körnchen zu erkennen. Diese allmählich sich mit den Zellen des Coenobiums vergrössernden Pyrenoiden lassen sich noch mehrere Tage hindurch wegen ihrer geringen Dimensionen von dem ursprünglichen, immer in seiner Lage mitten in der Zelle verharrenden Stärkeheerde leicht unterscheiden. Auf diese Weise vermehren sich die Pyrenoiden unter gleichzeitiger Vermehrung der Kerne fort und fort, so dass nach geraumer Zeit viele Hunderte dieser beiden Gebilde in jeder Zelle vorhanden sind. Auf diesen späteren Entwicklungsstufen sieht man aber auch viele Doppelpyrenoide; da aber in diesem vorgeschritteneren Stadium *Hydrodictyon* sich nicht mehr gut im hängenden Tropfen kultiviren lässt und ausserdem bei der grossen Zahl der Pyrenoide ein einzelnes kaum zu verfolgen wäre, lässt sich nicht sicher entscheiden, ob jene als Theilungszustände aufzufassen sind oder nicht. Wir erwähnen noch, dass bei der Zoosporenbildung alle Pyrenoiden bei *Hydrodictyon* aufgelöst werden.

Unter den *Volvocineen* dürfte *Gonium* das günstigste Object sein, um die Vermehrung der Pyrenoiden zu studiren. Hier muss bei der Bildung der Kindkolonien entweder eine Theilung des ursprünglichen Pyrenoids stattfinden, oder dasselbe muss während jenes Prozesses sich auflösen. Es zeigt sich nämlich, dass bei der Geburt der jungen Kolonie alle Pyrenoiden gleich gross sind und nicht unwesentlich kleiner, als diejenigen in den alten Zellen der Elterkolonie.

Wie gesagt, ist von verschiedenen Autoren den Pyrenoiden eine sehr verschiedene Bedeutung zugeschrieben worden. Um nur der neueren Ansichten zu gedenken, glaubte Cohn sie wenigstens in gewissen Fällen als Stellvertreter der Kerne ansehen zu müssen. In neuerer Zeit verglich sie Schmitz*) mit den Nucleolen und, sich auf das ähnliche Verhalten derselben gegen Farbstoffe stützend,

*) „Chromatophoren der Algen.“ 1882. p. 169.

glaubte er ihnen auch dieselbe chemische Zusammensetzung wie den Chromatintheilen des Kernes zuschreiben zu können. Endlich hat Schimper*), der im Gegensatz zu dem zuletzt genannten Autor, der die Pyrenoiden in den allermeisten Fällen durch Theilung sich vermehren lässt, die Vermehrung derselben ausschliesslich durch Neubildung annimmt (weder Schmitz noch Schimper haben die Entstehung an lebendem Material verfolgt), die Hypothese aufgestellt, dass die Pyrenoiden (in dem Falle, dass sie überhaupt überall homologe Gebilde darstellen) krystallinischer Natur seien, eine Hypothese, die auch A. Meyer einmal aufstellte, um sie wieder fallen zu lassen. Wir schliessen uns Schimper wenigstens in so fern an, als wir mit ihm die Pyrenoiden für homogene inactive Körper halten; gleichzeitig glauben wir, es sei nicht unwahrscheinlich, dass sie sich in gewissen Fällen durch passive Theilung vermehren. Ihre Löslichkeit in conc. Eisessig, auch nach Fixirung in absolutem Alkohol, unterscheidet sie in chemischer Beziehung sehr deutlich von dem Chromatin der Kerne. Da die letzteren, wie uns die Nuclei einer grossen *Spirogyra*-Art und diejenigen der Pollenmutterzellen von *Lilium Martagon*, an welch letzteren wir die Kerntheilung bis in's Detail verfolgten, zeigten, nach Fixirung durch Alkohol in Eisessig nicht im Geringsten angegriffen werden, so kann diese Behandlung in bestimmten Fällen mit grossem Vortheil histologisch verwendet werden.

Indem wir zum Bau der *Volvox*-Parthenogonidien zurückkehren, haben wir noch der Kerne zu gedenken. Diese, welche nicht ganz in der Mitte der Zelle liegen, sondern etwas mehr nach aussen, sind von kugeliger Form und erreichen eine bedeutende Grösse. In ruhendem Zustande sind sie mit einem grossen Nucleolus versehen. So viel sieht man an lebenden Kolonien. Durch Farbstoffe tingiren sich die Nucleoli äusserst intensiv, nur blass dagegen die übrigen Theile des Kernes. Während an den ersteren auch im günstigsten Falle keine weitere Structur nachzuweisen ist, erweisen sich dagegen die letzteren bei gut gelungener Tinction als nicht homogen: Zunächst bemerkt man um das Kernkörperchen einen helleren Hof; weiter nach aussen kommt eine mehr schwammige Consistenz mit vorwiegend in radialer Richtung entwickelten Balken. Einen wirklich fadenartigen Bau haben wir in dem ruhenden Kern bei *Volvox* nie beobachten können; es schien vielmehr die Kernsubstanz hier dichter, dort weniger dicht zu sein. Im Wesentlichen denselben Bau scheinen im ruhenden Zustande alle folgenden Generationen der Kerne während der Entwicklung der Kindstöckchen zu besitzen, wenn auch wegen der allmählichen Abnahme der Grösse ein solcher in den späteren Stadien nicht direct zu sehen ist (vergl. Fig. 13, Taf. II).

Ehe die Theilung der Parthenogonidien erfolgt, vermehren sich die beiden contractilen Blasen auf 4, ob durch Theilung oder Neubildung, können wir nicht bestimmt angeben, wahrscheinlich aber

---

*) „Untersuchungen über die Chlorophyllkörper und die ihnen homologen Gebilde.“ (Pringsheim's Jahrb. Bd. XVI. 1885. p. 77.)

auf letztere Art. Zwei pulsirende Vacuolen sind in jeder Zelle bis zum 8-zelligen Zustande der Kindstöckchenanlagen stets deutlich zu erkennen und werden deswegen auch wohl in den folgenden Entwicklungsstadien vorhanden sein. Ein solches Vorkommen von pulsirenden Vacuolen in normaler Weise ruhender Zellen ist, obgleich nicht häufig, auch sonst bekannt, z. B. bei den Zellen von *Hydrurus*, *Ophiocystis* etc.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Dauer der Keimfähigkeit der Samen und Terminalknospenbildung bei den Weiden.

Von

Dr. Eustach Woloszczak.

Ich habe schon Ende des Jahres 1878 und Anfangs des Jahres 1879 in Wien Versuche über die Dauer der Keimungsfähigkeit der Weidensamen angestellt und das Resultat derselben in der Sitzung des polnischen Naturforscher-Vereins „Kopernik“ am 2. März 1886 mitgetheilt. Ein Auszug aus meinem Vortrage, in dem es heisst, dass Weidensamen selbst nach $1^1/_2$ Monaten ihre Keimfähigkeit behalten, findet sich auf p. 431, Jahrg. XI des Organs des genannten Vereins „Kosmos“. Für meine Versuche wählte ich die Samen der *Salix pentandra*, welche unter den Weiden niederer Lagen am spätesten ihre Samen reift, indem z. B. im Jahre 1878 im Wiener botanischen Garten die letzten Kapseln dieser Weide erst am 19. November sich öffneten, nachdem sie eine ziemlich starke Temperaturdepression des 3. Novembers, welche von einem fusshohen Schneefall und starken Stürmen mit Baumbrüchen begleitet war, im geschlossenen Zustande überdauert hatten. *S. pentandra* eignet sich für derartige Versuche besonders darum, weil man im Winter die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse nach Belieben regeln kann. Im Wesentlichen stimmen meine Erfahrungen mit denen Wiesner's (Biologie der Pflanzen. 1889. p. 43) überein, ich brauche daher nicht das zu wiederholen, was ich im polnischen Verein mitgetheilt habe. Wiesner's Versuche ergaben für *S. purpurea* eine Keimungsfähigkeitsdauer von 85 Tagen; ich konnte bei *S. pentandra* eine solche von nur 48 Tagen constatiren, da ich für weitere Versuche keine Samen mehr vorräthig hatte. Mir scheint es jedoch, dass die Zeit von 85 Tagen keine äusserste Grenze für die Keimungsdauer der Weidensamen überhaupt bildet und es wäre nicht unmöglich, dass Alpenweiden-Samen unter der schützenden Schneedecke selbst den Winter überdauern, da auch die Samen der *S. pentandra* eine Temperatur unter 0° vertrugen und nachher keimten.

Auch über die Entwicklung der Terminalknospen bei den Weiden habe ich in der genannten Sitzung gesprochen und das Wesentlichste im „Kosmos" angedeutet, was jedoch den deutschen Botanikern auch fremd geblieben zu sein scheint, da Pax in Engler's „Natürlichen Pflanzenfamilien" auf p. 29 behauptet, dass bei den Weiden die Knospen nur lateral seien, und Wiesner in seiner Biologie von Terminalknospen bei den Weiden nichts erwähnt. Da meine Notiz im „Kosmos" nur sehr kurz ist und meine gesprochenen Worte ohne Nachhall verklangen, so will ich über diesen Gegenstand einige Zeilen niederschreiben. Die Bildung der Terminalknospen wurde von mir zuerst künstlich dadurch hervorgerufen, dass ich im Juli 1875 den über ein Jahr alten, in Töpfen im Zimmer cultivirten und der Sonnenwirkung exponirten Sämlingen nach und nach immer weniger Wasser bot, so dass die Erde in den Töpfen zuletzt nur eine Spur von Feuchtigkeit zeigte. In Folge dieser Behandlung liessen die Sämlinge alle Blätter fallen, die Achsen verholzten, es entwickelten sich kegelförmige, von ein paar bräunlichen Schuppen gedeckte Terminalknospen an allen Aesten. Durch nachheriges reichliches Giessen verlängerten sich die Aeste und wuchsen freudig weiter. Auch die bräunlichen Schuppen entwickelten sich theilweise zu Blättern, welche aber nach kurzer Zeit abfielen. Nun galt es, in der freien Natur nachzusehen, ob sich ein derartiger Process nicht abspiele, ob nach der heissen Sommerszeit auch dort Terminalknospen sich nicht bilden. Ein Gang in die Donauauen bei Wien zu den jüngsten Anschwemmungen gegen Ende des Herbstes bestätigte meine Vermuthung. Hier fand ich zur Zeit, wo ältere Weiden ihre Gipfel noch unversehrt zeigten, eine Menge von Sämlingen mit Terminalknospen; insbesondere waren es die schwächeren, deren weniger entwickeltes Wurzelsystem nicht in der Lage war, den Wasserbedarf vollständig zu decken. An etwas älteren Anschwemmungen fand ich hier und da auch zweijährige Sämlinge mit Terminalknospen an den Seitentrieben und zwar besonders dann, wenn der Haupttrieb keine solchen trug. Dass aber auch ältere Weiden Terminalknospen unter ähnlichen Bedingungen bilden können, überzeugte ich mich an *Salix bicolor*, welche ich im vorigen Jahre aus den Karpathen mitgebracht und auf dem Balkon meiner Wohnung cultivirt hatte. Alle Terminalknospen waren mehrschuppige Blattknospen; es wäre jedoch nicht unmöglich, dass solche einmal sich als Tragknospen präsentiren könnten, zumal bei den Weiden aus der Gruppe der *Rugosae* manchmal und zwar nach der gewöhnlichen Blütezeit Triebe mit zahlreichen gut ausgebildeten Blättern durch ein Kätzchen abgeschlossen von mir beobachtet wurden. Man brauchte sich einen solchen Trieb einer ähnlichen Behandlung unterzogen zu denken, wie ich sie oben angegeben habe und man hätte dann eine sogenannte Tragknospe vor sich, die ebenfalls aus einem Blütenkätzchen bestände, welches von einigen Schuppen gedeckt wäre.

Lemberg, 20. Juni 1889.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet in Stockholm.

Sitzung am 20. Februar 1889.

1. Herr **S. Almqvist** gab eine

kritische Uebersicht der in Schweden vorkommenden Formen der Gattung *Sparganium*.

2. Herr **N. Wille** sprach

Ueber eine natürliche Gruppirung der *Siphoneen*.

Sitzung am 22. Mai 1889.

1. Herr **V. B. Wittrock** sprach

Ueber den Polymorphismus der Frucht von *Oxycoccus*.

2. Herr **J. Eriksson** legte vor und demonstrirte

Collectio cerealis, varietates cerealium in Suecia maturescentes continens. Fasciculus 1. Nr. 1—10. Stockholm 1889.

Seitdem N. C. Séringe sein 22 in der Schweiz kultivirte Getreide- und andere Grassorten umfassendes, jetzt aber schon längst vergriffenes „Herbarium cereale" im Jahre 1818 in Bern herausgab, ist, soweit Vtr. weiss, keine gleich wissenschaftlich nutzbare Exsiccatensammlung kultivirter Getreidevarietäten irgendwo erschienen. Dieser Umstand, sowie auch die in unseren Tagen stets steigende Aufmerksamkeit, die von den Landwirthen selbst in manchen Ländern der Getreidevarietäts-Frage gewidmet wird, hat zur Herausgabe der mit dem vorgelegten ersten Fascikel beginnenden Typensammlung Veranlassung gegeben.

Der Fascikel enthält 10 Varietäten zweireihiger Gerste: 1. *Hordeum distichum* L. var. *nutans* Schübl. (Lange zweizeilige Gerste; Chevaliergerste), 2. *H. d.* var. *erectum* Schübl. *α*) *genuinum* Erikss. (Kurze zweizeilige Gerste; Imperialgerste), 3. *H. d.* var. *erectum* Schübl. *β*) *patens* Erikss. (Kurze zweizeilige Gerste mit spreizenden Grannen; Plymagegerste), 4. *H. d.* var. *zeocrithum* (L.) Kcke. (Reisgerste). 5. *H. d.* var. *nudum* L. (Nackte zweizeilige Gerste), 6. *H. d.* var. *Braunii* Kcke. (Brauns Gerste), 7. *H. d.* var. *Abyssinicum* (Sér.) Kcke. (Abyssinische Gerste), 8. *H. d.* var. *macrolepis* Kcke. (Schwarze grossklapperige Gerste), 9. *H. d.* var. *deficiens* Steud. (Fehlgerste), und 10. *H. d.* var. *Steudelii* Kcke. (Steudels Gerste.)

Von jeder Varietät werden zwei reife Aehren gegeben. Diese sind in einem weiten Glasrohre eingeschlossen, in welches zugleich eine Kartonscheibe eingeschoben ist, an deren einer Seite Blüten und Körner aufgeklebt sind und an deren anderer Seite sich eine kleine Portion Getreide findet. Die Röhren können aus dem Fascikel herausgenommen werden, um bei Vorlesungen und dergleichen Ge-

legenheiten zum Ansehen herumgesandt zu werden. Der 10 Folio-Seiten umfassende Text ist schwedisch, lateinisch und deutsch. In demselben werden die Synonymik, die Kennzeichen, der Ursprung und die Verbeitung der Varietät angeben. Dem Texte ist eine zum Theile graphische Tafel beigefügt, auf welcher für jede der 10 Varietäten die Länge der Spindel, die Zahl und die Länge der Spindelglieder, das Gewicht jedes einzelnen Kornes und der Umriss des Grannenbündels in natürlichen Maassen, das Kerngewicht der schwersten Körner der Aehre, das Gesammtgewicht der Körner einer Aehrenhälfte und die Aehrendichtigkeit (die Zahl der Körner in 100 Mm.) graphisch dargestellt werden. Die Berechnung aller auf der Tafel gelieferten Angaben ist nach 10 typisch ausgebildeten Aehren ausgeführt, die auf benachbarten, gleich beschaffenen und gleich behandelten Parzellen auf dem Experimentalfelde der Königl. schwedischen Landbau-Akademie bei Stockholm geerntet waren. Der erschienene Fascikel ist dem hochverdienten Erforscher der Getreidevarietäten, Prof. Dr. F. Körnicke in Poppelsdorf, gewidmet.

Je nach dem Vorrathe des Materials beabsichtigt der Herausgeber jährlich 1—2 Fascikel der Typensammlung auszugeben. Das Werk wird die Getreidesorten Weizen, Roggen, Gerste und Hafer, vielleicht auch einzelne Repräsentanten anderer in Schweden reifender Getreidesorten in 10—15 Fascikeln umfassen. Der Preis ist beim Herausgeber direkt für jeden Fascikel 10 Kronen (ungefähr = 11 Reichsmark = 14 Francs = 12 Shillings = 3 Dollars = $3^1/_2$ Silber-Rubel = $5^1/_2$ Oesterr. Gulden = 7 Holländische Gulden), Emballage und Fracht unberechnet. Der Herausgeber hatte beabsichtigt, wenn eine grössere Zahl französischer und englischer Pränumeranten sich gemeldet hätte, für die betreffenden Exemplaren auch die französische resp. englische Sprache zu benutzen. Für den erschienenen ersten Fascikel hatte sich dieses aber nicht nöthig gezeigt.

Sammlungen.

Nördlinger, H., Querschnitte von 100 Holzarten; systematisch-anatomische Beschreibung derselben. Bd. XI. Stuttgart 1888.

Die Zeichnungen, welche Holzquerschnitte darbieten, nach denen man auch die Holzart erkennt, sind sowohl ein Gegenstand der Liebhaberei, als auch von Wichtigkeit für Alle, die sich für Holz interessiren, also sowohl für den Anatom und Forstmann, als auch für die, welche in Holz arbeiten, Tischler etc. Die hiesigen Holzarten sind nun ziemlich leicht zu beschaffen, aber von selbst drängt sich bei einiger Nachdenklichkeit die Frage auf, wie sich die vielen Tausende fremder Hölzer dazu verhalten und welche Abänderungen durch Klima etc. erzeugt, wie viele möglich sein

mögen. Da gelangt man denn bald an die Grenze des Erreichbaren und muss sich zufrieden geben mit dem, was man hat. Man muss dem Herausgeber Dank wissen, dass er mit seltener Beharrlichkeit das weitläufige Unternehmen weiter führt und auf diese Weise eine Kenntnissnahme sowohl der zahlreichen Nutzhölzer als auch überhaupt aller interessanten Bauverhältnisse in saubern Präparaten ermöglicht. Denn wenn auch die Arbeit ohne Anwendung des Mikroskops einseitig bleibt, so lehrt sie doch alle Combinationen in der Anordnung der Holzelemente und potenzirt das Interesse bis zu der Intensität, diesen Verschiedenheiten auch mit dem Mikroskope nachzuspüren. Es ist eben die erste Bahn in diesem Urwalde zahlreichster Verschiedenheiten, der den Meisten verschlossen bleibt.

Dieser 11. Band bringt auch noch einige heimische Hölzer, *Vaccinium*-Arten, die Mehrzahl ist aber exotisch, Neuholländer und Neuseeländer, die Verf. durch F. v. Müller, den unverbrüchlichen Förderer seines Unternehmens, erhielt, indische Hölzer der englischen Forstschule und afrikanische aus der Berliner Sammlung.

Die 100 neuen Holzarten werden in die anatomisch-systematische Anordnung des Verfassers, welche sämmtliche herausgegebene Arten enthält, aufgenommen und es geht daraus hervor, dass Verf. auch Palmen und *Asparagineen*, Baumfarne und *Cycadeen* in seine Sammlung aufgenommen hat.

Die übrigen Hölzer theilt Verf. wie gewöhnlich in Nadel- und in Laubhölzer und macht bei den erstern darauf aufmerksam, dass auch ein Laubholz (*Drimys* nebst einigen anderen Gattungen. Ref.) dahin gehöre.

Die Nadelhölzer theilt Verf., wie gewohnt, in Porenlose, d. h. ohne Harzgänge, und Porenführende, d. h. mit Harzgängen versehene.

A. Porenlose Nadelhölzer.

I. Mit scharfen abgegrenzten Jahrringen.

1. Araucaria Brasiliensis A. Rich.

Verf. folgt hierin also Göppert, der für Araucaria Brasiliensis Jahrringe annimmt, die Schacht (Bot. Zeitg. 1862. p. 410) ableugnet. Dass ein Theil der ringförmigen Zeichnungen, welche der Querschnitt zeigt, wirklich Jahrringe vorstellen, ist Ref. a priori durchaus wahrscheinlich, da derselbe ein solches Verhalten selbst bei unserer Kiefer, Pinus sylvestris, beobachtet hat (cfr. Pringsh. Jahrb. IX. p. 103) Ref.

2. Dacrydium Franklini J. Hook. aus Neuseeland. Von diesem Baume sagt F. v. Müller, dass er in schattigen Schluchten in Neuseeland zu Bäumen von 20 engl. Fussen Stammumfang (gleich 97 cm. Radius heranwachse. Da nun der Schnitt auf 4,1 cm 167 Jahresringe zeige, so berechnet sich das Alter des Baumes auf ca. 4000 Jahre. Hooker (Verbreitung der nordamerikanischen Flora 1880) berechnet das Alter der Wellingtonia auf die Hälfte der Jahre, welche sich durch Division des Halbmessers durch die Ringbreite im äussern Holze des Stammes ergebe. Nach dieser Annahme Hookers berechnet sich

das Alter dieses Exemplares von Dacrydium Franklini auf 2000 Jahre. Verf. macht dazu die Bemerkung, dass die breiteren Ringe im Innern des Baumes vom freieren Stande in der Jugend herrühren und dass ein Baum, der im Schatten anderer Bäume erwachse, innen ebenso schmale Holzringe habe wie aussen (?), wie man alltäglich im Fimmelwalde an Tannen und Fichten ersehen könne. Darnach bezweifelt Verf. die Richtigkeit der Hooker'schen Bemerkung, und es mag sein, dass das Exemplar des Dacrydium beträchtlich älter als 2000 Jahre sei.

3. Juniperus Phoenicea L. Die häufigen Doppelringe des Querschnittes erklärt Verf. durch die italienische Sommertrockenheit.

II. Mit undeutlichen Jahrringen.

Fehlt.

B. Porenführende Nadelhölzer.

4. Abies Canadensis L. mit seltenen Harzgängen.

5. Abies Douglasii Lindl. Harzgänge bis 6 per □ mm *)

6—7. Cedrus Atlantica Mon. und C. Deodara Roxb.

Laubhölzer.

A. Holzringe garnicht oder undeutlich geschieden.

1a. Mit deutlich verzweigtkreisigem, weitmaschigem Gewebe.

8. Bauhinia Carronii F. M.

9. Berbera ferruginea Hochst. Beide Arten mit concentrischem metatrachealen Holzparenchym.

10, 11, 12, 13. Citrus Limonium Risso. C. Medica L. C. nobilis Lour. C. vulgaris Risso.

14. Diospyrus mespiliformis Hochst.

15. Excoecaria Dallachyana Baill.

Bei 10—15 sind die concentrischen Holzparenchymstreifen sehr schmal. (Ref.)

16 und 17. Ficus Bengalensis L. und F. scabra Forst.

Die Bänder metatrachealen Holzparenchyms sind sehr breit. (Ref.)

18. Flindersia maculosa F. M. Holz von unbestimmtem Charakter. Ob die dunklern, concentrischen, meist combinirten Bänder Holzparenchym seien, lasse ich dahin gestellt. (Ref.)

19. Helicia praealta F. M., ausgezeichnet durch die sehr breiten Markstrahlen und den regelmässigen Wechsel von Bändern Libriforms und metatrachealen Holzparenchyms. (Ref.)

20. Maba fasciculosa F. M. Die concentrischen Bänder von Holzparenchym (? Ref.) sind sehr schmal, aber dicht aufeinander folgend. (Ref.)

21. Macadamia ternifolia F. M., sehr ähnlich im Baue der Helicia praealta F. M. (Ref.)

22. Marlea Vitiensis Bth. Holz dem von Nr. 18 ganz ähnlich. (Ref.)

---

*) Diese beiden Species gehören zu *Tsuga* Endl. Dass bei *Abies Picea* (L.), unserer Weisstanne, Harzgänge fehlen, davon habe ich mich selbst an einem Klobenstücke, das mir Herr Förster Strähler aus Görbersdorf in Schlesien mit grösster Gefälligkeit zusandte, ersehen. Die Harzfüllung in den Holzzellen der Asteinsätze dieses Baumes gehört nicht hierher. Ref.

23. Mesua ferrea L. Holz braunroth, Markstrahlen schmal, Gefässe in radialen oder schiefen Reihen, Holzparenchym in welligen oder zackigen concentrischen Bändern.

24. Metrosideros corymbosa Rich. Cfr. Nr. 18 und 22.

25. Mimusops Kummel Bruce, im Bau sehr ähnlich der Maba fasciculosa. [No. 20.] (Ref.)

26. Poinciana elata L. sehr ähnlich Ficus, obwohl die Gattung zu den Papilionaceen gehört. (Ref.)

27. Quercus rugata Nee, Bau des Holzes wie bei Quercus Ilex, cfr. Sanio in bot. Zeitg. 1863, p. 404. (Ref.)

28. Rhamnus Jujuba L. Die Beschreibung zeigt einen Bau an, wie er bei der Sect. Cervispina DC., z. B. R. cathartica vorkommt, dagegen gehört das Präparat zur Abtheilung Frangula.

29. Salvadora Persica L. Gefässe gegruppt, Holzparenchym in Querbändern. (Ref.)

30. Santalum album L. Gefässe äussert fein und zerstreut, blasse Ringe sichtbar, aber ob aus Holzparenchym? Auffallend ist das Vorkommen von Doppelringen, die wohl den Jahrringen entprechen und besondere klimatische Verhältnisse anzeigen dürften. (Ref.)

31. Trichilia emetica Vahl. ähnlich der Nr. 20 und 25.

1 b. Weitmaschigeres Gewebe von gewässertem Ansehen.

Fehlt.

2. Weitmaschigeres Gewebe die Gefässgruppen hofähnlich umgebend oder begleitend, öfters dabei auch in strahligen Linien.

32 und 33. Acacia Arabica Willd. und heterophylla Willd. Holzparenchym spärlich neben den zerstreuten Gefässen.

34. Hardwickia binata Roxb. Ebenso.

35. Hedycarya Cunninghami Tul. Des gleichartige Holz von concentrischen Gefässbinden durchsetzt Erinnert an Hedera Helix. (Ref.)

36. Indigofera argentea L., in Bau den Acacien ähnlich. (Ref.)

37. Lomatia ilicifolia R. Br. Erinnert an Hedycarya Cunninghami.

3. Weitmaschigeres Gewebe in deutlichen, strahligen Linien. (Kleine Markstrahlen?)

38. Cantua dependens Pers. Gefässe äusserst fein.

39. Grewia ferruginea Hochst., der vorigen ähnlich, Gefässe aber grösser. (Ref.)

4. Mit mehr oder weniger undeutlichem, hauptsächlich linienförmigen, doch hin und wieder kreisigen oder unbedeutend hofähnlichen oder einzeln grobzelligen, weitmaschigeren Gewebe.

40. Celastrus luteolus Del.

41. Dipterocarpus tuberculatus Roxb.

42. Eucalyptus macrorhyncha F. M.

43. E. pauciflora Sieb.

44. Eucalyptus robusta Sm.

45. E. rudis Endl.

46. E. Stuartiana F. M.

47. Ruprechtia corylifolia Gr., nach Verf. sind die Jahrringe angedeutet. Ref. findet sie zählbar. Gefässe sehr fein.

5. Ohne sichtbares weitmaschigeres Gewebe.

48. Cadaba farinosa Forsk. Gefässe auffällig in radiale Reihen gestellt.

49. Chloroxylus Swietenia DC.

50. Eremophila Mitchelli Bth. und

51. Osyris Abyssinica Hochst. Beide ausgezeichnet durch sehr feine Gefässe und concentrische Binden von unbestimmtem Charakter.

52. Otostegia integrifolia Bth. Gefässgruppe in Querbändern, Jahrringe durch dichtere Stellung der Gefässe angedeutet.

53. Pomaderris apetala Babill., ausgezeichnet durch die gleichförmige Vertheilung der gleichartigen Gefässe. Ref. findet die Jahrringe deutlich, wenn auch die Doppelringe in einem Jahre entstanden sein mögen. Indess findet sich dergleichen auch bei unsern Laubhölzern, denen man die Jahrringe nicht abspricht.

54. Solanum jasminoides Paxt.

B. Holzringe deutlich geschieden, jedoch ohne Zone (Linie oder Binde), besonders zahlreicher oder grober Gefässe am Anfange der Holzringe.

1. Mit kreisigwelligem, weitmaschigem Gewebe.

55, 56, 57. Acacia salicina Lindl., A. spirocarpa Hochst., A. verugera Schwf., mit metatrachealem, in Querbinden angeordnetem Holzparenchym. (Ref.)

58. Celastrus Senegalensis Lam., auffällig durch einen besonderen, concentrischen Bau.

59. Heritiera littoralis Ait. Gefässe gleichförmig vertheilt. Die Grundmasse von zahlreichen Querlinien einfachen Holzparenchyms durchsetzt.

60. Hibiscus Patersonius Ait. Häufig sind Binden lichten Holzparenchyms. Gefässe gleichförmig vertheilt.

61. Hormagyne cotinifolia A. DC. Die gelbe gefässfreie Grundmasse durchsetzt von im Allgemeineu radial gestreckten, zackigen, verzweigten und anastomosirenden Bändern lichten Gewebes, das wohl meist aus Gefässen und Holzparenchym besteht. (Ref.)

2. Weitmaschigeres Gewebe in strahligen Linien.

Fehlt. Hierher wäre aber 61. Hormagyne cotinifolia zu stellen.

3. Weitmaschigeres Gewebe, die Porengruppen hofartig umgebend und sich da und dort zu verzweigt kreisigen Linien zusammenziehend.

62. Acacia procera Willd. Bau nach der Vorschrift.

63. Angophora intermedia. DC.

4. Das weitmaschigere Gewebe als flammenartig verzweigte Parthien die freien Räume zwischen den Gefässen ausfüllend.

Hierher die Ahornarten. Fehlt.

5. Das weitmaschigere Gewebe unscheinbar, besonders in strahligen Linien, doch auch hofähnlich oder kreisig.

64. Aster stellulatus Labill., könnte unter 2 gestellt werden.

65. Bombax Malabaricum DC. Erinnert an Cheirostemon platanoides. (Ref.)

66. Berchemia volubilis DC.

67. Magnolia grandiflora L. Auffällig die ausserordentlich kleinen Gefässe, die stellenweise vorkommenden Doppelringe und der wellige Verlauf der Jahrringsgrenzen.

6. Ohne weitmaschigeres Gewebe.

68. Fagus Cunninghami Hook. Auffallend durch die intensiv braunrothe Farbe.

69. Ilex Dahoon Walt.

C. Holzringe deutlich geschieden und am Anfange mit einer Zone, Linie oder Binde gröberer oder zahlreicherer Gefässe.

1. Anfangsgefässe wie sonst im Ringe.

70. Chimonanthes praecox Link. Das Holz von im Allgemeinen radial gestrecktem, zackigem, verzweigtem oder anastomosirendem metatrachealem Holzparenchym durchsetzt.

71. Cordia Africana Lam.

72. Heteromorpha arborescens Cham. et Schlecht. Das Holz von Quer- und schrägen, auch anastomosirenden Bändern metatrachealen Holzparenchyms durchsetzt.

73. Populus Euphratica Ol. Gefässe ausserordentlich zahlreich, nach aussen kleiner.

2. Anfangsgefässe kleiner als sonst im Holzringe.

Fehlt.

3. Anfangsgefässe gröber als sonst im Holzringe.

a. Ausserhalb der Gefässzone fast gefässfrei.

Callistemon speciosum DC.

b. Gefässe gross und zahlreich, das Holz siebartig löchernd.

75. Ficus radicans Desf. Entfernt sich bedeutend von dem bei Ficus gewohnten Baue, doch ist derselbe auf der schwächer entwickelten Seite noch bemerkbar. Holzfarbe „ohne Zweifel weiss" nach Nördlinger, also mit Gerbstoff rostfarbig gefärbt.

c. Gefässe breitstrahlig, schwanzförmig oder schwanzförmig und verzweigt.

Fehlt.

d. Gefässe linienstrahlig.

76. Clutia Abyssinica Müll. Arg.

77. Solanum Pseudocapsicum L.

Beide ähnlich, letzteres schwefelgelb gefärbt.

e. Gefässe gleichmässig zerstreut, oft etwas wurmförmig oder leicht dendritisch oder strahlig.

78. Arbutus longifolia Loisl.

79. Arduina edulis Spreng.

80. Caesalpinia praecox R. P.

81. Capparis galeata Fres.

82. Coprosma microphylla Cunn. „Gefässe wenig verschieden“, d. h. in Weite vom übrigen Gewebe.

83. Croton macrostachys Hochst.

84. Dillenia Indica L. Bei den Holzarten Nr. 82—84 sind die Anfangsgefässe nicht hervortretend.

85. Elaeagnus parvifolia Royle. Die Jahrringe markirt durch weitere und dichtstehende Frühlingsgefässe. Auffallend fehlen manchen der innern breitern Jahrringe stellenweise, und den äussern schmalen Jahrringen ganz die weiten Gefässe des Frühlings. Dieser Fall in seiner Regelmässigkeit steht für Ref. einzig da, da sonst bei Laubhölzern, wenn die Jahrringe schmal werden, die mittlere Schicht wegfällt (Mohl!); doch hat Ref. bei einem verkümmerten Stamme von Fraxinus excelsior etwas ähnliches beobachtet (cfr. Sanio in Bot. Zeitung 1863, p. 398.)

86. Exocarpus striata R. Br. Gefässe nach aussen kleiner, sehr gleichmässig vertheilt. Kurze hellere Querbinden zeigen wahrscheinlich das Holzparenchym an.

87. Exochorda grandiflora Lindl., dem vorigen ähnlich.

88. Grevillea robusta Sm. Erinnert an Helicia praealta und Macadamia ternifolia, die Jahrringe aber deutlich durch weitere Gefässe markirt. Holzparenchym metatracheal in Querbinden.

89. Magnolia obovata Thunb., ähnlich der Magnolia grandiflora, aber die Gefässe viel reichlicher.

90. Potentilla fruticosa L., mit ähnlicher Gefässvertheilung.

91. Rhus glutinosa Hochst.

92. Helix Humboldtiana Willd., erinnert im Baue an Populus Euphratica.

93. Tamarix Nilotica Ehrenb.

94. Vaccinium Myrtillus L. Stamm 12jährig, 1 cm dick. Gefässe äusserst fein, gleichmässig, aber nach aussen sparsamer zerstreut.

95. Vaccinium uliginosum L. Gefässe concentrisch geordnet.

96. Viburnum Lentago L. Erinnert an Helix Humboldtiana.

97. Visiania paniculata DC.

98. Bursaria spinosa Cav. Gefässe, wahrscheinlich von metatrachealem Holzparenchym begleitet, in schräge, manchmal dachförmige Bänder angeordnet.

99. Chimonanthes Virginica L. Gefässe am Anfange der Jahrringe im Ringe, ausserdem in flammig-dendritischen Gruppen. An einer Stelle folgen die Bänder des Frühlingsholzes unterbrochen dicht aufeinander. Nach der mikroskopischen Betrachtung scheint diese Stelle einem Jahrringe anzugehören.

100. Dombeya Bruceana A. Rich.

C. Sanio (Lyck).

Referate.

Hansen, E. Ch., Action des ferments alcooliques sur les diverses espèces de sucre. (Annales de micrographie. Paris 1888. Nr. 2 u. 3. 32 pp.)

Die Versuche wurden an 10—15% Lösungen von Saccharose, Maltose, Lactose und Dextrose theils rein, theils unter Zusatz von etwas Nährlösung (Hefeabkochung) und an 14—15% gehopfter Bierwürze, wie sie zur Bereitung des Lagerbiers gebraucht wird, mit absoluten Reinculturen von 40 verschiedenen Hefen *(levures)* angestellt. Diese waren: *Saccharomyces cerevisiae* I, *S. Pastorianus* I, II, III, *ellipsoideus* I und II (die 6 Arten von 1883), *S. Marxianus, exiguus, membranefaciens,* 10 Arten von Unterhefe der Brauereien (*S. cerevisiae*), *Mycoderma cerevisiae, Saccharomyces apiculatus,* 7 *Torula*-arten (im Sinne Pasteurs), *Monilia candida, Mucor erectus, spinosus, Mucedo, racemosus* und einige unvollständig beschriebene Arten, *Oidium lactis.* Nicht berücksichtigt wurden die Alkoholgährung erregenden Bacterien.

Die 6 erstgenannten *Saccharomyces*-Arten entwickeln alle Invertin, invertiren und vergähren Saccharose und vergähren ebenfalls Dextrose sowie Maltose, besonders wenn letzterer etwas Nährlösung zugesetzt wurde. Alle sind kräftige Gährungserreger, die bei Zimmertemperatur nach Verlauf von 14 Tagen 4—6 Volumprocent Alkohol bilden. *Lactose* vermögen sie dagegen ebensowenig, wie alle anderen untersuchten Hefen zu vergähren. (Einzig und allein eine von Duclaux aus Milch isolirte Form, von der leider nicht angegeben ist, ob sie Endosporen bildet oder nicht, vermag in Lactoselösung Alkoholgährung hervorzurufen (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. Nr. 12.) *) Ebenso verhalten sich alle Arten der in der Industrie verwendeten Unterhefen. Ausnahmen bilden nur *Saccharomyces Marxianus* n. sp., *S. exiguus* u. *S. membranefaciens* n. sp.

Sacchoromyces Marxianus, von Marx in Marseille auf Weintrauben gefunden, gehört zu den Formen mit spärlicher Endosporenbildung, die Sporen zeichnen sich durch eine meist nierenförmige Gestalt aus, die Zellen vereinigen die morphologischen Charactere der 3 Rees'schen Arten *S. Pastorianus, exiguus* und *ellipsoideus.* In Bierwürze bildet er selbst nach langer Zeit nicht mehr wie 1 bis 1,3% Alkohol, in Maltose ruft er keine Gährung hervor, er invertirt Saccharose und vergährt Saccharose und Dextrose kräftig.

Saccharomyces exiguus stimmt morphologisch mit der von Rees so benannten Form überein, bildet ebenfalls nur spärlich Endosporen, unterscheidet sich von *S. Marxianus* vor allem dadurch, dass er in Würze keine fädigen Colonieen und auf festem Nährboden

---

*) Neuerdings wurde von Adametz (Centralbl. f. Bact. V. 1889 p. 116) eine weitere Form, welche Milchzucker vergährt, beschrieben: *Saccharomyces lactis* und von Beyerink (Centralbl. f. Bact. VI. 1889. p. 44) zwei solche: *Saccharomyces Kefyr* und *S. Tyrocola*, die nach dem Verfasser möglicherweise mit den beiden ersten identisch sind.

kein Mycel bildet. Seine Einwirkung auf Zucker gleicht dieser Art sehr, nur vergährt er Saccharose energischer als Dextrose.

Saccharomyces membranefaciens n. sp., eine seltene Art, nur ein einziges Mal in einer gelatinösen Masse auf von verschiedenen Pilzen befallenen Weintrauben gefunden, ist ausgezeichnet durch seine *Mycoderma* ähnliche Hautbildung auf Würze und durch besonders üppige Endosporenbildung, die hier nicht blos unter den für die anderen Arten geltenden Bedingungen entstehen, sondern in der Regel auch in den Häuten auftreten und ihn als echten *Saccharomyces* charakterisiren. Um so merkwürdiger ist es, dass er kein Invertin abscheidet und weder in Würze, noch in einer der vier Zuckerarten Gährung hervorruft.

Von den *Saccharomyces* ähnlichen, aber der Endosporen entbehrenden Organismen: *Mycoderma vini*, *cerevisiae*, *Saccharomyces apiculatus*, den *Torula*-arten und *Monilia candida* können nur wenige (*Torula*-Arten) echten *Saccharomyceten* bezüglich des Gährungsvermögens an die Seite gestellt werden; keine einzige aber, ausgenommen *Monilia candida*, vergährt Maltose. Häufig trifft man in dieser Gruppe Formen, die absolut unfähig sind, Gährung zu erregen (*Mycoderma*), und im Gegensatz zu den *Saccharomyceten* häufig solche (*S. apiculatus*, *Torula*-Arten, *Monilia*), die ohne Invertirung des Zuckers Alkoholgährung einleiten, darunter *Monilia candida* als einzige Form die Saccharose als solche vergährt. Wir haben also in dieser Gruppe Arten mit Invertin und Gährungsvermögen, solche, denen eine, und solche, denen beide Funktionen fehlen.

Für die Industrie haben diese *Pseudosaccharomyceten* so gut wie keine Bedeutung, auch rufen sie bei der normalen Gährung des Bieres keine Krankheiten hervor. Dagegen spielen diejenigen Arten, welche Gährvermögen besitzen, bei der Leichtigkeit, mit welcher sie Dextrose und Invertzucker zerlegen, bei der Gährung der Trauben und anderer süssen Früchte wahrscheinlich eine mehr oder weniger bedeutende Rolle.

Auffallend ist schliesslich noch, dass zahlreiche, morphologisch nicht zu unterscheidende Formen in dieser Gruppe sich sehr verschieden bezüglich ihrer Einwirkung auf die Zuckerarten verhalten und dadurch leicht charakterisirt werden können. Alle entwickeln hefeartige Sprossungen, nur wenige sind auch zu schimmelartigen Mycelbildungen befähigt.

Die meisten *Mucor*-Arten entwickeln kein Invertin (Ausnahme *Mucor racemosus*) und alle, soweit sie ausgesprochene Alkoholgährung hervorrufen, sind im Stande, Maltose zu vergähren. Der Gährungsprozess bedarf bei allen unverhältnissmässig langer Zeit, um das Maximum der Alkoholproduktion zu erreichen, das ziemlich schwankt: *Mucor erectus* in Würze — 8%, *M. racemosus* 7%, *M. Mucedo* 3% —, manche noch weniger und einige (unvollkommen beschriebene) Arten können kaum mehr als Gährungserreger angesehen werden. Die kräftigen Gährungserreger fungiren bei

der Gährung als Oberhefen. In der Industrie hat keine Art Verwendung gefunden.

Oidium lactis kann kaum noch zu den Gährungserregern gerechnet werden, es bildet kein Invertin und bei Cultur in Würze bei 25° C konnten erst nach 5, in Dextrose erst nach 7 Tagen Spuren von Alkohol durch die Jodoformprobe nachgewiesen werden.

Für die Praxis ergiebt sich aus Hansen's Untersuchungen das wichtige Resultat, dass die Gattung *Saccharomyces* allein kräftige Gährungserreger für Maltose zu liefern vermag.

In Bezug auf das Verhalten der Zuckerarten ist hervorzuheben, dass:

Maltose ohne Invertirung direkt als solche vergohren wird, *Saccharomyces Marxianus*, *exiguus*, *apiculatus* und die *Torula*-Arten vermögen sie nicht zu zerlegen.

Saccharose wird ohne Invertirung nur von *Monilia candida* vergohren, nach vorausgegangener Invertirung durch die meisten *Saccharomyces*, einige *Torula's* und *Mucor racemosus*; überhaupt nicht von *Saccharomyces apiculatus*, einigen *Torula's* und den meisten *Mucor*-Arten.

Dextrose wird von allen Alkoholhefen ohne Ausnahme zerlegt und zwar schneller und energischer in allen Fällen, in welchen dahinzielende Vergleiche angestellt wurden.

Lactose wird nur von einer einzigen Hefe zerlegt.*)

Es liegt auf der Hand, dass diese Resultate für die analytische Chemie nutzbar zu machen sind, wenn es sich darum handelt, Lösungen zu analysiren, die ein Gemisch verschiedener Zuckerarten enthalten.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Goebel, K., Pflanzenbiologische Schilderungen. Theil I. 8°. 239 S. Mit 98 Holzschnitten und Tafel I—IX. Marburg 1889.

In der Einleitung zu den hochinteressanten, vieles Neue darbietenden Schilderungen definirt der Verf. die Biologie als Nachweisung der Beziehungen zwischen Bau- und Lebensverhältnissen der Pflanzen und bespricht dann im Allgemeinen Prinzipien und Methode der Biologie, wobei er, obwohl auf der Abstammungslehre fussend, die Darwin'sche Nützlichkeitstheorie mit Recht als einseitig und nicht ausreichend betrachtet, den Begriff „Anpassung" berichtigt und auf seine vielfach irrige Annahme hinweist. Auf Arbeitstheilung und Entstehung reich gegliederter Formenkreise eingehend, führt Verf. als Beispiele *Fucoideen* an. Hilfsmittel der biologischen Forschung sind Entwickelungsgeschichte (vom Eistadium bis zur Samenreife), Vergleich verwandter Formen und Rückschlagserscheinungen. Die Bedeutung der letzteren wird an einigen interessanten Beispielen erläutert.

---

*) Siehe Anmerkung auf voriger Seite.

Das eigentliche Werk behandelt 3 biologische Kapitel: „Succulenten“, „über einige Eigenthümlichkeiten der südasiatischen Strandvegetation“ und „Epiphyten“.

Bezüglich der Succulenz werden zunächst allgemeine Verhältnisse besprochen. Verf. beschreibt die schon von Martins geschilderten Catingas (sommerkahle Wälder), deren Bäume in der Trockenzeit das Laub abwerfen (z. B. *Chorisia*) oder besondere Wasserspeicher haben (wie manche *Bombaceen* mit tonnenförmig angeschwollenem Stamme), auch *Cacteen* finden sich in den Catingas. Nach einem Ausblick auf die Succulenz der Strandpflanzen, die sich zunächst nicht als „Anpassung“ ansprechen lässt, kommt Verf. auf das Vorkommen von Succulenten bei verschiedenen Pflanzenfamilien und auf ihren Antheil an der Vegetation. Die Widerstandsfähigkeit der Succulenten gegen Austrocknung beruht nicht allein auf dem anatomischen Bau, sondern auch auf der schleimigen Beschaffenheit ihrer Säfte; gegen hohe Temperaturen sind sie meist viel weniger empfindlich, als andere Pflanzen. Ihre Schutzmittel gegen Thiere, die sie ihres Wasserreichthums wegen lieben, können mechanischer oder chemischer Natur sein. Zu ersteren gehören vor allem die Dornen der *Cacteen*, deren dornenlose Formen nach Ansicht des Verf. von bedornten abstammen. Das ebenfalls dornenlose *Anhalonium fissuratum* ist ausserdem noch durch einen eigenthümlichen sehr harten Wachsüberzug geschützt. Die Dornen der *Cacteen* sind umgewandelte Blätter. diejenigen einiger *Euphorbia*-Arten Blütenstände resp. Blütenstiele. — Chemische Schutzmittel bilden Alkaloide (*Sedum acre*, Stahl), Gerbstoff (*Crassulaceen*, *Mesembryanthemeen*) und direkt giftig wirkende Stoffe (*Anhalonium Lewinii*), wie auch Milchsaft (*Euphorbien* und *Stapelien*). — Bei manchen *Cacteen* beobachtete Verf. extraflorale Nektarien.

Nunmehr werden Blatt- und Stammsucculenten gesondert betrachtet. — Bei succulenten Blättern handelt es sich um Assimilation, Wasserspeicherung und Verringerung der Transpiration; diese Anforderungen sind verschiedenartig kombinirt. Wenn die Blätter gewöhnlichen Laubblättern noch ähneln, so ist, wie bei *Oxalis carnosa*, die obere Epidermis durch die Grösse ihrer Zellen zum Wasserspeicher geworden, in anderen Fällen ist das Wassergewebe von chlorophyllführenden Zellen umschlossen. Bei den *Crassulaceen* fehlt das Wassergewebe, bei anderen (*Bulbine praemorsa*, *Mesembryanthemum*-Arten) ist es sehr stark. Höchst eigenartig ist das im Folgenden geschilderte *Mesembryanthemum obconellum*, dessen sehr kurzer Spross sich in zwei fleischige, der ganzen Länge nach verwachsene Blätter (die einzigen) fortsetzt, so dass das ganze kegelförmige Gebilde mehr den Eindruck eines Stammes macht. Zwischen den verwachsenen Blättern findet sich ein Spalt, der tief unten zu einer Höhle mit dem Vegetationspunkte führt. Assimilirendes Parenchym besitzt der fleischige Körper nur aussen. Andere *Mesembryanthemum*-Arten zeigen hierzu Uebergänge und ähnliche Vorrichtungen zum Schutz des Vegetationspunktes. — Interessant ist, dass die Kapseln der *Mesembryanthemeen*

sich bei Befeuchtung, also an feuchten, d. h. ihnen zuträglichen Orten, öffnen; die Kotyledonen ihrer Keimpflanzen sind schon fleischig, das hypokotyle Glied nicht.

Stammsucculenten finden sich bei den *Euphorbiaceen*, *Cacteen* und *Asclepiadeen*. Bei ihnen wird der Stamm gewöhnlich fleischig, die Blätter verkümmern und das chlorophyllhaltige Stammgewebe übernimmt die Assimilation. Die *Euphorbien* haben zum Theil ganz normale Blätter und die Sprossachse ist wie bei unseren einheimischen Arten, *Euphorbia tuberosa* besitzt eine unterirdische Knolle, *E. bupleurifolia* hat einen dickcylindrischen Stamm, der mit einem Panzer kleiner Schuppen umgeben ist, letztere sind die zum Theil etwas fortwachsenden Blattbasen und schützen mit ihrem Korkgewebe den Stamm wirksam vor Verdunstung; die Blätter fallen in der Trockenzeit ab; *E. nereifolia* endlich hat eine assimilirende fleischige Sprossachse und in der Ruheperiode abfallende normale Blätter. — Bei vielen *Euphorbien* verkümmern die Blätter, ihre Rudimente fehlen aber nie. Im Folgenden erörtert Verf. verschiedene Ausbildungsstufen des Vegetationskörpers von *Euphorbia*-Arten: *E. xylophylloides* mit flachen Sprossen; *E. caput Medusae* mit dicht gedrängten Blättern, sehr kurzem Hauptspross (dem Speicher) und zahlreichen Seitensprossen, letztere assimiliren und werden später abgeworfen. Die Stammoberfläche besitzt Blattkissen, die bei *E. mammillaris* noch deutlicher sind und bei Verschmelzung Rippen bilden, wie solche z. B. *E. grandicornis* mit besonders auffallender Flächenbildung besitzt. Andere *Euphorbien* sind baumartig, bei manchen mit kantigem Stamm fällt auf, dass die Zahl der Kanten an den Seitensprossen kleiner wird. — Bei einigen *Euphorbien* von Standorten mit langen Trockenperioden ist die Oberfläche sehr verringert, sie haben Kugelgestalt und ihr Vegetationspunkt ist auf dem Scheitel eingesenkt (*E. meloformis* und *E. globosa*, letztere mit Uebergängen zu cylindrischen Sprossen).

Die Kotyledonen der succulenten *Euphorbien* sind wohl entwickelt, das hypokotyle Glied zum Wasserspeicher angeschwollen.

Sehr ausführlich sind die *Cacteen* besprochen. Nach Besprechung der geographischen Vertheilung werden die Verbreitungsmittel der *Cacteen* erörtert. Die Früchte sind Beeren!, weshalb die Samen von Thieren verbreitet werden, und zwar geht das Fruchtfleisch aus den Stielen der Samenanlagen hervor. Die Samen der epiphytischen *Rhipsalis Cassytha* werden ähnlich wie die der Mistel verbreitet. Manche *Cacteen* (*Mammilaria gracilis*, *Opuntia fragilis*) besitzen spröde, leicht abbrechende Sprosse, die dann vom Wind oder von Thieren verbreitet werden. — Die Vegetationsverhältnisse der *Cacteen* sind höchst mannigfaltig. Die *Peireskien* besitzen fleischige schleimreiche Blätter (ihre Dornen sind umgewandelte Blätter), sehr ähnlich sind manche *Opuntien*, doch treten bei ihnen die Blätter schon an Grösse und Ausdauer zurück. Oberflächenvergrösserung kann bei den *Opuntien* auf verschiedene Weise eintreten: durch Bildung von Vorsprüngen oder Entwickelung von Flachsprossen; oft sind letztere nur die Seitensprossen, z. B. *Opuntia Brasiliensis*, hier sind die Anlagen cylindrisch

und die Abplattung tritt erst später ein, Stecklinge können cylindrische Sprosse treiben. — Viele *Opuntien* haben nur Flachsprosse, doch sind ihre Keimpflanzen cylindrisch und an Stecklingen treten Uebergänge von cylindrischen zu flachen Sprossen auf. Die Sprossen, welche Blüten tragen, sind radiär gebaut. Bezüglich der Formenreihe der *Opuntien* erinnert Verf. an eine früher von ihm aufgestellte Reihe von Moosen und Farnen.

Andere *Cacteen* besitzen blattartige Organe. Die mehrere cm langen dreikantigen „Blätter" auf dem kurzen Stamm der *Leuchtenbergia principis* mit trockenhäutigen Borsten an der Spitze entsprechen wohl den Mammillen der *Mammillarien*. Bei *Cereus* lassen sich am Vegetationspunkt die Blattanlagen deutlich erkennen, doch verkümmern sie, während ihr Basaltheil nebst der ihm zugekehrten Seite der Dornen tragenden Achselsprossanlage zu der Mammille heranwächst. Aehnliches lässt sich schon bei *Opuntien* nachweisen. Es handelt sich nach dem Verf. bei der Mammillenbildung um eine Auseinanderziehung des Achselspross-Vegetationspunktes, dessen mittlerer Theil in Dauergewebe übergeht, während oben ein Dornen bildender Vegetationspunkt und unten der des Achselsprosses zurückbleibt. Auch die dornenlosen Mammillen der *Anhalonium*-Arten gehören nach dem Verf. hierhin, da bei ihnen, wie bei den *Mammillarien* an der Keimpflanze auf die kleinen Kotyledonen Stachelbüschel tragende Höcker folgen. Verf. hält daher *Anhalonium* für den Abkömmling einer *Mammillarien*-Form.

Die Rippen mancher *Cacteen* entstehen nach den Untersuchungen des Verf. durch Verschmelzung von Mammillenreihen. Die Keimpflanzen von *Echinocactus phyllacanthus* tragen zuerst gesonderte Mammillen und am Vegetationspunkt werden ebensolche angelegt, die dann reihenweis verschmelzen. Verf. hält daher viele rippenbildende *Cacteen* für Abkömmlinge von Formen mit Mammillen. Zum Beweis werden einige Rückbildungen angeführt, wie z. B. das „Cephalium" mancher *Cacteen*.

Nach des Verf. Untersuchungen sind ferner die *Cacteen* mit geflügelten Sprossen (*Phyllocactus*, *Epiphyllum*, *Rhipsalis*-Arten) aus kantigen Formen (*Cereus*) entstanden, indem alle Kanten bis auf zwei verschwanden. Die Keimpflanzen derselben sind kantig und besitzen Stachelbüschel, auch treten an alten Sprossen kantige, denen der Keimpflanze entsprechende auf. — Unter den *Rhipsalis*-Arten finden sich solche mit cylindrischen, kantigen und blattartigen Sprossen; aber auch die Keimpflanzen der letzteren lassen noch 4 Kanten erkennen, sei es auch nur durch Stachelbüschel angedeutet, und an den ausgebildeten Pflanzen lassen sich auch hier Rückschlagsbildungen beobachten, welche für die Abstammuug der geflügelten Formen aus kantigen sprechen. — Im Weiteren wird darauf hingewiesen, dass Haarbildungen, die am Achselspross seitlich vom Tragblatt angelegt werden, zum Schutz des Vegetationspunktes bei allen *Cacteen* allgemein vorkommt. Endlich werden einige Arten genannt, bei denen die Wurzel das wasserspeichernde Organ ist, wie dies besonders bei *Cereus tuberosus* deutlich ist.

Auf Besprechung der succulenten *Asclepiadeen* geht Verfasser nicht ein.

* *
*

In dem zweiten Aufsatz „Ueber einige Eigenthümlichkeiten der südasiatischen Strandvegetation“ wird zunächst die *Mangrove*-vegetation und deren zwei hervorstehende Eigenthümlichkeiten, die Luftwurzeln und das „Lebendiggebären“ erörtert.

Die Luftwurzeln bilden einen Stützapparat, während die Nahrungsaufnahme den Schlammwurzeln zukommt. Ausführlich wird das sog. Lebendiggebären der *Rhizophoreen*, d. h. die Keimung des Samen in der Frucht, besprochen. Diese Erscheinung hat für die Pflanze den Nutzen, dass sich die Keimpflanzen schnell ansiedeln und befestigen und vor dem Weggespültwerden schützen können. Wegen der Einzelheiten ist auf das Original zu verweisen, hier sei nur erwähnt, dass es das hypokotyle Glied mit der Wurzel an der Spitze ist, welches in den Fruchtknoten hinein wächst und denselben endlich sprengt, dabei mögen die im Fruchtknoten verbleibenden Kotyledonen der Mutterpflanze Nahrung entziehen, doch ist das hypokotyle Glied selbst grün und assimilirt also. Die herabfallenden Keimlinge befestigen sich mit dem Wurzelende in dem Schlamm, Kotyledonen haben sie nicht mehr, übrigens werden sie auch von der Fluth leicht fortgetragen, bei *Rhizophora mucronata* bahnt das wuchernde Endosperm dem hypokotylen Glied den Weg, auch hat ihr Embryo die Eigenthümlichkeit, dass die Kotyledonen zu einem „Kotyledonen-Körper“ verschmelzen und einzelne Blätter nicht zu erkennen sind. — Auch die Myrsinee *Aegiceras* und die Verbenacee *Avicennia officinalis* gehören zu den „lebendig gebärenden“ Pflanzen, die Verhältnisse der letzteren sind schon durch Treub aufgeklärt. Hier schliesst Verf. eine Amaryllidee *Crinum Asiaticum* an, welche zur Sumpfvegetation Ceylons gehört und Samen mit sehr dünner Schale und bedeutendem schwammigem Endosperm besitzt, letzteres dient als Schwimmapparat zur Verbreitung im Wasser. Hier wächst das selbst Chlorophyll besitzende Endosperm an seiner Peripherie so bedeutend, dass die Samenknospe zerstört wird und der Embryo schliesslich im Centrum liegt. Da das Endosperm wasserreich genug ist, kann der Same sofort auch ohne Wasseraufnahme keimen. — Eine Art des Lebendiggebärens ist es auch, wenn bei *Hymenophylleen* und Lebermoosen (*Pellia*, *Fegatella*) die Sporen schon im Sporangium bezw. Sporogonium die ersten Keimungszustände zurücklegen. — Schnelle Befestigung des Keimlings am Strande wird auch erreicht, wenn sich die Wurzeln schon in der Frucht entwickeln, wie bei *Cocos* und *Barringtonia speciosa*. — Hieran schliesst Verf. noch die Besprechung des Strandgrases, *Spinifex*, an, die Verhältnisse seiner Inflorescenz sind im Original nachzulesen, hier sei erwähnt, dass Spindeln, Aehrchen und Blätter derselben einen sehr leichten Ball darstellen, der, als Ganzes sich ablösend, vom Wind fortgerollt und so verbreitet werden kann. — Endlich bespricht Verf. die früher von ihm (und

Jost) als Athmungsorgane beschriebenen, senkrecht aus dem Schlamm emporwachsenden Luftwurzeln, besonders von *Sonneratia* und *Avicennia*.

* * *

Der dritte grössere Aufsatz der „Schilderungen" behandelt die „Epiphyten", d. h. auf Bäumen lebenden, dieselben aber nicht schädigenden Pflanzen. Bei uns gehören dahin nur Flechten und Moose, in den Tropen bilden sie ein charakteristisches Merkmal der Vegetation, besonders in feuchter Bergregion. Die Samen der Epiphyten werden wie die anderer Pflanzen verbreitet; Verf. führt besonders das interessante Flugorgan der sehr kleinen Samen von *Aeschynanthus*-Arten an, dieselben besitzen an beiden Enden lange Borsten und an einem eine Anzahl lufthaltiger grosser Zellen. Auch ihre Keimung ist interessant. Am Wurzelende bildet sich nämlich (zur Befestigung auf dem Substrat) eine Haftscheibe mit Wurzelhaaren, ähnlich wie bei *Loranthaceen*. — Zu bemerken ist, dass viele Epiphyten nicht geotropisch sind.

Im Weiteren werden als die 3 an die Epiphyten gestellten Hauptanforderungen besprochen: Die Befestigung am Substrat, die Versorgung mit Wasser und die Ansammlung von Humus. Zur Befestigung dienen besonders Haftscheiben, solche beschreibt Verf. von einer *Lejeunia*, hier sitzen sie auf den Amphigastrien, und von der Alge *Myrionema*. Eingehend wird *Placophora Binderi* besprochen, dieselbe bildet beim Keimen einen cylindrischen *Polysiphonia*-artigen Faden, an diesem entstehen am Rande fortwachsende, oft neue cylindrische Sprosse erzeugende Flachsprosse. Interessant ist die Haftscheibe der anatomisch sehr einfach gebauten Podostemonee *Terniola*, bei der die Büschel schmaler Blätter einem auf Steinen sehr fest sitzenden „Thallus" entspringen, welcher durch Verwachsung dorsiventraler Zweige entsteht und unterseits Wurzelhaare besitzt. Bei manchen Epiphyten kommt es vor, dass ihre Luftwurzeln zu einer den Stamm des Wirts umgebenden Röhre verwachsen (z. B. *Clusia* und *Ficus*-Arten). Manche Epiphyten lassen, wie Schimper nachwies, einen Unterschied zwischen Haft- und Nährwurzeln erkennen.

Was die Versorgung mit Wasser betrifft, so besitzen manche niedere Pflanzen eine gewisse Austrocknungsfähigkeit, viele haben aber besondere Apparate, um das Wasser festzuhalten. Die Ausbildung der sogenannten Auriculae der Lebermoose zu Wasserbehältern hat Verf. schon früher erörtert. Hier fügt er einige neue Beobachtungen hinzu, von denen hervorgehoben werden mag, dass bei lange Zeit sehr feucht gehaltenen Culturen von *Frullania* die Bildung der Wassersäcke zurückging, und dass *Frullania cornigera* deren an jedem Blatt 2 besitzt, hier ist der sogenannte Stilus auriculae mit in die Wassersackbildung hineingezogen, letztere erfolgt ähnlich wie die Bildung der Blattschläuche von *Utricularia* und der schildförmigen Blätter. Interessant ist die Klappenbildung am Eingang des Wassersacks von *Physiotium majus*; dass sich hier, wie auch sonst in diesem Organe Rotatorien

u. s. w. finden, erklärt Verf. wie auch schon früher mit Recht für ein rein raumparasitäres Verhältniss.

Die Luftwurzeln von *Aroideen* und *Orchideen* sind oft mit einer wasseraufsaugenden Hülle (Velamen) ausgestattet, Schleiden, Chatin und Leitgeb haben letztere als Condensator atmosphärischer Dünste erklärt, Verf. hält diese Funktion für untergeordnet. Die Wasseraufnahme scheint durch Capillarität zu erfolgen, wenigstens sind die Zellhäute des Velamens offenbar durchlöchert. Wägungsversuche ergaben auch, dass das letztere die Transpiration der Luftwurzeln sehr vermindert. — Ihr Rindengewebe enthält Chlorophyll, in der That können die Luftwurzeln bei einigen *Orchideen* mit verkümmerten Blättern die Assimilation besorgen, wie dies bei den flachen, bandartigen, dorsiventral gebauten Luftwurzeln des *Taeniophyllum Zollingeri* unzweifelhaft ist. Interessant ist die Keimpflanze der letztgenannten *Orchidee*; das mit einer der Anheftung dienenden, klebrige Wurzelhaare aufweisenden Sohle versehene hypokotyle Glied läuft in einen flossenartigen Kotyledon aus, schon die beiden ersten Wurzeln sind flach. Im Weiteren geht Verf. auf Janczewskis Untersuchungen über die Dorsiventralität der *Orchideen*wurzeln ein. — Bei manchen *Bromeliaceen* nehmen die Blätter das Wasser direkt durch die Oberfläche auf, wobei die Wurzeln dann oft verschwinden, wie z. B. bei *Tillandsia usneoides*. Hier dringt das Wasser durch die Schuppen an den Blättern leicht in das Gewebe ein (Schimper). Andere *Bromeliaceen* nehmen das Wasser durch die löffelartige Blattbasis auf.

Manche Epiphyten speichern Wasser auf, z. B. in den Blättern (*Niphobolus*, *Gymnogramme caudiformis*, *Dendrobium cucumerinum*, *Aeschynanthus*, *Peperomia*, *Dischidia*), manche Form auch im Stamm. Die (übrigens auch terrestrische) *Nephrolepis tuberosa* besitzt als Wasserspeicher taubeneigrosse Knollen am Ende der Ausläufer. Hier gedenkt Verf. der früher schon von ihm beschriebenen, von Ameisen bewohnten Höhlungen im Stamm von *Polypodium patelliferum* und *sinuosum*, welche durch Resorption von Wassergewebe entstehen.

Bekanntlich besitzen auch die *Rubiaceen Myrmecodia* und *Hydnophytum* von Ameisen bewohnte Knollen, welche durch Anschwellung des hypokotylen Gliedes entstehen. Von Myrmekophilie als Symbiose kann hier nicht die Rede sein, vielmehr haben die Ameisen die Höhlungen der Knollen (die sog. Galerien) nur als ihnen zusagende Wohnung eingenommen. Diese Höhlungen entstehen durch Resorption von Wassergewebe, ihre biologische Bedeutung ist noch unklar, die Erklärung Treubs, dass sie dem Gasaustausch dienen, acceptirt Verf. nicht. — Mit der Erwähnung wasserspeichernder *Orchideen*knollen und fleischig angeschwollener Wurzeln einiger anderer Pflanzen schliesst dies Kapitel.

Die letzten Erörterungen des Verf. beziehen sich auf die „Einrichtungen zum Humussammeln"; er wiederholt hierbei im Wesentlichen, was er schon in seinen „Morphologischen und biologischen Studien" über *Asplenium Nidus*, *Polypodium Heracleum* und *P. quercifolium*, besonders die Heterophyllie (Nischenblätter)

des letzteren mittheilte, auch bezüglich der Mantelblätter von *Platycerium* kann Ref. auf sein Referat über die genannte Arbeit verweisen; hier sei nur gesagt, dass bei diesen Farnen einige oft besonders gestaltete Blätter mit dem Substrat eine Nische bilden, dass die Farne in den sich daselbst ansammelnden Humus ihre Wurzeln senden und dass Verf. die frühere Bezeichnung der verschiedenen Blattformen als fertile und sterile als unrichtig verwirft. Interessant ist, dass bei *Polypodium Schomburgkianum* der flache Stamm die Wurzeln als „Mantel" schützt und dass ein ähnliches Verhältniss die Orchidee *Oncidium Simminghii* aufweist. Hier sind die Knollen linsenförmig und dienen als Reservestoffbehälter und Assimilationsorgane sowie zum Schutz der von ihnen und den Blättern bedeckten Wurzeln. Andere *Orchideen* zeigen Aehnliches. Bei der Asclepiadee *Conchophyllum imbricatum*, einer Schlingpflanze, bedecken die zweizeilig stehenden, muschelförmigen, fleischigen Blätter die Wurzeln und schützen sie vor dem Austrocknen. Hieran schliesst Verf. *Dischidia Rafflesiana* an, welche neben etwas flachen Blättern Urnenblätter besitzt, deren Entwicklung Treub feststellte, in der Höhle sammelt sich oft Regenwasser an, ausserdem wachsen die Wurzeln in dieselbe hinein. Zum Theil wird beim Anschmiegen der Mantelorgane an das Substrat der Heliotropismus eine Rolle spielen, vielleicht auch ein Kontaktreiz. — Endlich führt Verf. an, dass manche epiphytische *Orchideen* neben den gewöhnlichen Wurzeln solche haben, die nach oben wachsen und ein dichtes Geflecht bilden, in dem sich Humus ansammelt.

Die Ausstattung des Buches ist sehr gut, es enthält viele Originalabbildungen, welche Ref. zum grössten Theil nach der Natur zeichnete.

Dennert (Rudolstadt).

Teitz, Paul, Ueber definitive Fixirung der Blattstellung durch die Torsionswirkung der Leitstränge. (Flora. 1888. p. 419—439.)

Verf. geht von Schwendener's mechanischer Theorie der Blattstellung aus und sucht nachzuweisen, dass die Verkettung der Divergenzen aus dem Zusammenwirken von Naturkräften erschlossen werden muss und nicht, wie Braun annimmt, durch algebraische Beziehung einzelner Brüche zu einander erwiesen werden kann. Er geht dabei mit Schwendener von der decussirten Stellung aus, wie sie durch die beiden Kotyledonen dikotyler Keimpflanzen eingeleitet wird. So lange Grösse und Lage der an dem Vegetationskegel nach einander auftretenden Blattpaare sich gleich bleiben, so lange wird auch trotz des longitudinalen Zuges oder Druckes das Gleichgewicht nicht gestört werden; aber in demselben Momente, wo das eine Glied eines Blattpaares erheblich kleiner ausfällt, als das andere, ist die Reihe 1, 2, 3 . . . . eingeleitet, die Divergenz von 180° wird bei longitudinalem Druck kleiner und kleiner, sie geht, während die 1er und 2er Zeilen in Contact sind,

auf den ersten Bogen der Zickzacklinie bis 128° 34′; ist diese Divergenz erreicht, so treten ausser den 1er und 2er Reihen auch die 3er in Contact, im nächsten Augenblicke jedoch wird die Beziehung zwischen den Gliedern der 1er Zeile gelöst und die Divergenz dann wieder grösser. Dieselbe wächst während der Contactbeziehung zwischen 2er und 3er bis 142° 6′ und durchläuft bei fortgesetztem Druck sodann auch alle übrigen Curven der Zickzacklinie bei höheren Contact-Reihen, bis sie sich dem Grenzwerth von 137° 30′ 28″ unendlich nähert.

Um die Frage zu beantworten, in welchem Stadium der Entwickelung ist die Annäherung der Knospendivergenz von circa 137° an die fraglichen Stellungen zu bemerken, untersuchte Verf. verschiedene *Ribes*-Arten, *Salix pentandra* etc., Pflanzen mit am ausgewachsenen Stengel vorhandener ziemlich genauer $^2/_5$ Blattstellung. Die Querschnitte in der Nähe des obersten Vegetationskegels an Axillarsprossen ergaben zwischen den jüngsten sichtbaren Blättern überall als Winkeldivergenz 137—128°. Sehr bald liess sich die Auflösung jeder Contactbeziehung beobachten, ohne dass zugleich die am ausgebildeten Stengel später erscheinende Divergenz annähernd herbeigeführt wurde. Sobald aber dann die erste merkliche Streckung des Stengels erfolgte, ergab sich auch sofort die erste bleibende Zunahme der Divergenz und jede folgende Blattinsertion zeigte die schliessliche Blattdivergenz von 144° immer deutlicher.

Mit Bezug auf die nachträgliche Entstehung der $^3/_8$ Stellung fanden sich ähnliche Resultate bei *Linum usitatissimum* und *Euphorbia pilosa*. Die erste Drehung des Stengels zeigte sich auch hier bald nach Aufhebung jeglichen Contactes der Blattorgane und bei Beginn der Streckung der Stengelinternodien.

Specifisch mechanische Zellelemente sind in diesem Stadium noch nicht ausgebildet, wohl aber fand Verf. schon im dritten oder vierten sichtbaren Blatte deutlich die ersten ausgebildeten Gefässe, was vermuthen liess, dass diese die in mechanischer Beziehung wirksame Elemente seien. Die Divergenz der Blätter differirt aber in der Knospe wesentlich von derjenigen der Gefässbündel nach ihrem Eintritt in den Stengel, Blattstellung und Blattspurverlauf sind vorerst von einander unabhängig und es ist die Vertheilung der Stränge auf dem Querschnitt des Stengels nicht die Horizontalprojection der Blattinsertionen. Unbeantwortet bleibt aber dabei die Frage, ob etwa die spätere Entwicklung des Stengels irgend einen Einfluss ausübt. Die Untersuchung hierüber lehrt, dass dieses durchaus der Fall sein muss, nämlich dass durch tangentialschiefen Verlauf der Blattspuren in der Knospe bei der Streckung des Stengels eine Drehung desselben, somit eine Stellungsänderung der Blätter verursacht wird und zwar, wenn keine andern Faktoren entgegengesetzt wirksam sind, bis zum senkrechten Verlauf des durch den Anschluss der einzelnen Blattspuren an einander gebildeten gemeinsamen Fibrovasalstranges. Dieser Längsverlauf ist bei der Anlage aber thatsächlich sehr häufig ein in tangentialer Richtung schiefer, und zwar so, dass die Abweichungen in den

successiven Knoten gewöhnlich in der nämlichen Richtung stattfinden und ein spiraliger Verlauf erreicht wird.

Die unter diesen Umständen hervorgerufene Drehung während der Entwickelung des Sprosses sucht Verf. durch eine theoretische Betrachtung zu erklären und am Schluss dieser betont er, dass nur der tangentialschiefe Verlauf der gemeinsam Fibrovasalstränge derartige Drehungen verursachen kann. Radialschief verlaufende Theile von Strängen können wohl eine Biegung, aber nie eine Drehung des Stengels hervorrufen. Ausserdem muss man bei der Massbestimmung der Drehung durch die wegen der passiven Streckungs- und Wachsthumsfähigkeit der in Frage stehenden Gefässe zu Stande kommende Abnahme des Winkels, der von der Gefässspirale und einer Senkrechten gebildet wird, sich nicht beeinflussen lassen, denn die Abnahme dieses Winkels erscheint auch ohne Drehung des Stengels bei blossem Längenwachsthum eines Stengelstückes. Das Vorhandensein einer thatsächlichen Drehung des Stengels kann nur geschlossen werden aus der Aenderung des Verhältnisses zwischen Grösse der Tangentialverschiebung, d. h. der auf einer Horizontalebene sich als Kreisbogen darstellenden Projection des betreffenden Gefässbündelstückes und Anzahl der Internodien.

Seine Beobachtungen hat Verf. angestellt an einem Axillarspross von *Salix pentandra*, an Laubsprossen von *Linum usitatissimum*, *Euphorbia pilosa* und *Sedum reflexum*, bezüglich deren Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muss.

Uhlitzsch (Leipzig).

Dombois, Eugen, Einfluss der geringeren oder grösseren Feuchtigkeit der Standorte der Pflanzen auf deren Behaarung. [Inaug.-Diss. von Freiburg i. B.] 8⁰. 42 pp. Saarbrücken 1887.

Verf. wählte zu seinen Untersuchungen aus die *Scrophularineae*, *Cruciferae*, *Rosaceae*, *Boragineae*, *Stellatae* und *Ranunculaceae* und findet, dass fast durchgängig die Stärke der Behaarung unter den einzelnen Species einer Familie beziehungsweise Gattung mit zunehmender Trockenheit des in Betracht kommenden Standortes fortschreitet, so dass also diejenigen Species, welche auf feuchten Standorten vorkommen, gar nicht oder doch nur sehr gering, und solche, welche auf trockenem wachsen, mehr oder weniger stark behaart sind.

Fragen wir nach den Ursachen dieser Erscheinung, so wird man zugeben, dass auf einem bestimmten Standort nur Pflanzen existiren können, welche vermöge ihrer Eigenschaften befähigt sind, den für sie schädlichen localen Einflüssen zu trotzen, der hauptsächlich in zeitweiliger, zu grosser Trockenheit besteht. Also muss die Stärke der Behaarung zu der grösseren oder der geringeren Trockenheit des Standortes in bestimmter, functioneller Beziehung stehen, wie ja auch die Function der Haare hauptsächlich darin besteht, die Pflanzen vor dem Vertrocknen zu schützen.

Hieraus erklärt sich auch, dass gerade die vegetativen Theile der Pflanzen stärker als die Blütentheile behaart sind, von denen meist Kelch und Fruchtknoten eine Ausnahme zu machen pflegen. Seltener sind Blumenkrone und Narbe behaart, Staubfäden, Antheren und Griffel meist nackt.

Dass die Behaarung als Schutzmittel gegen das Vertrocknen aufzufassen ist, beweist auch, dass die Unterseite der Blätter meist stärker wie die Oberseite behaart ist; an ersterer finden sich aber die Spaltöffnungen in grosser Menge, welche die Transpiration begünstigen, welche durch eine Behaarung von zweckentsprechender Stärke vortrefflich aufgehoben wird.

Ferner sind hauptsächlich die hervorragenden Theile der Pflanzen, die Blattränder, die Stengelkanten, die Blattstiele, sowie die Blattnerven stärker behaart, wie es scheint, aus demselben Grunde.

Steht so die Intensität der Behaarung zu der Feuchtigkeit oder Trockenheit des Standortes in der angegebenen Beziehung, so ist noch die Frage, ob dies auch von der Art, d. h. von der Form und der Beschaffenheit der Haare gilt. Dieselben scheinen für einzelne Gattungen und Familien charakteristisch zu sein. Innerhalb dieser Gattungen und Familien finden sich aber bei gleichartiger Behaarung sowohl Species, welche einem feuchten, als solche, welche einem trockenen Standorte angehören. So hat die Familie der *Ranunculaceae* beispielsweise eine ganz bestimmte Haarform, dagegen zeigen die einzelnen Species häufig einen ganz verschiedenen Standort.

Die *Scrophularineae* besitzen hauptsächlich Drüsenhaare. Sie finden sich sowohl bei Species, welche trockene Standorte lieben, als bei solchen, welche feuchte vorziehen.

Ferner sollte man erwarten, dass, wenn die Art der Behaarung zu den genannten Standortsverhältnissen in Beziehung stände, bei Pflanzen, welche zwei Arten Haare, z. B. drüsenlose und Drüsenhaare besitzen, letztere hauptsächlich an Theilen der Pflanzen vorkämen, welche besonders dem Austrocknen ausgesetzt sind, was aber nicht immer der Fall ist.

Es zeigt sich also, dass die Art der Behaarung nicht in direkter Beziehung zu dem relativen Feuchtigkeitsgehalt der Standorte sich befindet.

E. Roth (Berlin).

Neue Litteratur.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Kronfeld, M. und **Höfer, F.,** Die Volksnamen der niederösterreichischen Pflanzen. [Fortsetzung.] (Blätter des Vereins für Landeskunde von Niederösterreich., Neue Folge. Bd. XXIII. 1889. No. 1—4. p. 101—170.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Behrens, W. J., Methodisches Lehrbuch der allgemeinen Botanik für höhere Lehranstalten. 4. Aufl. 8⁰. VIII, 350 pp. mit Illustr. und 4 Tabellen. Braunschweig (H. Bruhn) 1889. M. 3.60.

Flahault, Cours de botanique. But de la botanique systématique. (Extrait de la Gazette hebdomadaire des sciences médicales. 1888.) 8⁰. 12 pp. Montpellier (impr. Boehm) 1889.

Muller, Eugène, En famille chez les fleurs. Premières notions de botanique. 8⁰. 239 pp. Paris (Delagrave) 1889.

Gefässkryptogamen:

Treub, M., Etudes sur les Lycopodiacées. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VIII. 1889. p. 1—37. Avec 12 planches.)

Algen:

De-Toni, G. B., Manipulo d'algas portuguezas colhidas pelo Sr. A. F. Moller. (Boletino da Sociedade Broteriana. Fasc. VI. 3. Coimbra. 1888. p. 187.)

Oltmanns, Friedr., Beiträge zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. (Separat-Abdruck aus Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. No. XXX. 1889.) 4⁰. 16 pp. 1 Tfl. Berlin 1889.

Rattray, John, On some recently observed new species of Diatoms. (Repr. fr. the Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. IV. 1889. p. 38. With 2 plates.)

Pilze:

Van Bambeke, Charles, Recherches sur la morphologie du Phallus (Ithyphallus) impudicus L. (Extrait du Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXVIII. 1889. Partie I.) 8⁰. 48 pp. Avec 3 planches. Gand 1889.

Barla, J. B., Flore mycologique illustrée. Les champignons des Alpes-Maritimes, avec l'indication de leurs propriétés utiles ou nuisibles. Fasc. II. Lepiota. 4⁰. p. 21—32 avec 10 planches. Nice (Gilletta) 1889.

Engelmann, Th. W., Action de la lumière sur les bactéries colorées. (Revue scientifique. Tome XLIV. 1889. No. 2.)

Moeller, H., Die Basidiomyceten nach den Untersuchungen von Oscar Brefeld. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV. 1889. No. 13.)

Schlicht, Albert, Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung und der Bedeutung der Mycorhizen. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 36 pp. 1 Tafel. Berlin (Gebr. Unger) 1889.

Voss, Wilh., Mycologia Carniolica. Ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes. Theil I. Hypodermii, Phycomycetes, Basidiomycetes (Uredineae). 8⁰. 70 pp. Berlin (Friedländer und Sohn) 1889. M. 1.50.

Flechten:

Bonnier, Gaston, Germination des lichens sur les protonémas des mousses. (Revue générale de botanique. Tome I. 1889. No. 4.)

Muscineen:

Bottini, A., Noterelle briologiche. Con Tav. III—V. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. III/IV. p. 101.)

Brizi, Ugo, Prima contribuzione all' Epaticologia romana. (l. c. p. 176.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, Camillo, Alcune osservazione sul luogo di l'origine dell' ossalato calcico nelle piante. Con incisione nel testo. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. III/IV. p. 160.)

Beauvisage, G., Remarques sur la classification des fruits et la déhiscence des capsules. (Extrait du Bulletin de la Société de botanique de Lyon. 1888.) 8⁰. 24 pp. Lyon (Georg) 1889.

Correns, C., Culturversuche mit dem Pollen von Primula acaulis Lam. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VII. 1889. Heft 6. p. 265.)

— —, Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der extranuptialen Nectarien von Dioscorea. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XCVII. 1889. Abth. I.) 8⁰. 24 pp. 1 Tafel. Wien 1889.

Delpino, Frederico, Valore morfologico della squama ovulifera delle Abietinee e di altre Conifere. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. III/IV. p. 97.)
Kny, L., Ueber Laubfärbungen [Schluss.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV. 1889. No. 16.)
Kumm, P., Zur Anatomie einiger Keimblätter. 8°. 38 pp. Breslau (Preuss und Jünger) 1889. M. 1.—
Lippitsch, Cajetan, Ueber das Einreissen der Laubblätter der Musaceen und einiger verwandter Pflanzen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschr. 1889. p. 259.)
Marcatili, Luigi, Conte, Sui fasci midollari fogliari dei Ficus. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. III/IV. p. 129.)
Mattirolo, O. et **Buscalioni, Luigi,** Sulla struttura degli spazii intercellulari nei tegumenti seminali delle Papilionacee. Con Tav. VII. (l. c. p. 143.)
Raimann, R., Ueber unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dikotyledonen. (Separat-Abdruck.) 8°. 36 pp. Mit 2 Tafeln. Leipzig (Gustav Freitag) 1889. M. 1.50.
Saint-Lager, Vicissitudes onomastiques de la Globulaire vulgaire. 8°. 24 pp. Lyon 1889.
Treub, M., Les bourgeons floraux du Spathodea campanulata Beauv. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VIII. 1889. p. 38—46. Avec 3 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Aitchison, J. E. T., The botany of the Afghan Delimitation Commission. (Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Ser. II. Vol. III. 1889. Part I.) 4°. 139 pp. With 48 plates and 2 maps. London 1888.
Belli, S., Le Festuche italiane del R. Museo Botanico Torinese, enumerate secondo la Monografia di Hackel. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. III/IV. p. 139.)
— —, Osservazione su alcune specie del gen. Hieracium, nuove per la flora pedemontana. (l. c. p. 134.)
Boullu, Herborisations dans le département de l'Aude, ou session des Corbières de la Société botanique de France. 8°. 10 pp. Lyon (impr. Plan) 1889.
Carvalho, Rodrigues de, Apontamentos sobre a flora da Zambezia. (Boletino da Sociedade Broteriana. VI. Fasc. 3. Coimbra 1888. p. 133.)
Catalogue des plantes de Provence. Résultat des herborisations faites pendant plus de dix années dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes Maritimes par MM. R. Shuttleworth, A. Huet et Jacquin, Hanry, complété par les recherches de MM. Thuret, Canut, H. Roux, Blaize, Autheman, Albert, Goaty, Consolat etc. dans les mêmes départements. 8°. 165 pp. Pamiers (Impr. Galy) 1889.
Čelakovský, L., Ueber Potentilla Lindackeri Tausch und Pot. radiata Lehm. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1889. p. 247.)
Daveau, J., Contributions pour l'étude de la flore portugaise. Plumbaginées du Portugal. (Boletin da Sociedade Broteriana. VI. Fasc. 3. Coimbra 1888. p. 145.)
Garcia, Alphonse Gabriel, Recherches sur les Apocynées, étude de botanique et de matière médicale. 4°. 257 pp. et 2 planches. Lyon (Impr. Plan) 1889.
Gentil, Amb., Petite flore mancelle, contenant l'analyse et la description sommaire des plantes vasculaires de la Sarthe. 2. édition. 8°. 250 pp. Le Mans (Impr. Monnoyer) 1889. Fr. 5.—
Heldreich, Th. v., Die Malabaila-Arten der griechischen Flora. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1889. p. 241.)
Hooker, Joseph Dalton, Icones plantarum. Ser. III. Vol. IX. 1889. Part III. London (R. Friedländer und Sohn) 1889. Sh. 4.—
Meyran, Octave, Herborisations dans les Alpes. (Extrait du Bulletin de la Société botanique de Lyon. 1889.) 8°. 20 pp. Lyon (impr. Plan) 1889.
Sahut, Félix, La végétation en Australie et dans les îles avoisinantes. (Extr. des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelles de l'Hérault. 1888.) 8°. 20 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1889.
Saint-Lager, Notes sur quelques plantes de la Haute-Maurienne. 8°. 12 pp. Paris (J. B. Baillière et fils) 1889.
Speyer, O., Italienische Vegetationsbilder. Vortrag. 8°. 32 pp. Cassel (Freyschmidt) 1889. M. 0.50.

Wettstein, Richard von, Die Gattungen Erysimum und Cheiranthus. Ein Beitrag zur Systematik der Cruciferen. (Oesterreichische botanische Zeitschr. 1889. p. 243.)

Willkomm, Maurice, Illustrationes florae Hispanicae insularumque Balearium. Livr. 15. (Bd. II. S. 65—84) mit 10 Tafeln. Stuttgart (Schweizerbart) 1889. M. 12.—

Palaeontologie:

Feistmantel, O., Ueber die bis jetzt geologisch ältesten Dikotyledonen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. 1889. p. 27—34.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Foëx, Département du Doubs. Création de pépinières départementales. Rapport sur la reconstitution par les cépages américains des vignes phylloxérées et instructions relatives au traitement du mildiou. 8°. 16 pp. avec fig. Besançon (impr. Millot frères et Co.) 1889.

Galloway, B. T., Experiments in the treatment of Vine diseases. (Report of the chief of the section of vegetable pathology for 1888. — Annual report of the department of Agriculture for 1888. p. 326.)

— —, The downy mildew of the Potato. (l. c. p. 337.)

— —, Notes on Black-Rot of the Tomato. (l. c. p. 339.)

— —, A disease of the Tomato. (l. c. p. 347.)

— —, Brown rot of the Cherry. (l. c. p. 349.)

— —, Powdery mildew of the Cherry. (l. c. p. 352.)

— —, Leaf blight and cracking of the pear. (l. c. p. 357.)

— —, Leaf-spot of the rose. (l. c. p. 364.)

— —, Apple-rusts. (l. c. p. 370.)

— —, Septosporium on grape leaves. (l. c. p. 381.)

— —, Leaf-spot disease of the maple. (l. c. p. 383.)

— —, A disease of the Sycamore. (l. c. p. 387.)

— —, The leaf-rusts of Cottonwoods. (l. c. p. 390.)

— —, Report on peach yellows. (l. c. p. 393.)

— —, Additional notes on celery-leaf blight. (l. c. p. 398.)

Kehrig, Henry, Traitement pratique du mildew. 3e édition. 8°. 27 pp. Avec 2 planches. Bordeaux (Feret et fils) 1889. Fr. 1.—

— —, Traitement pratique du mildew. 3e édition. 8°. 20 pp. Bordeaux (Feret et fils) 1889. Fr. 0.40.

Millardet, A., Instruction pratique pour le traitement de mildiou, du rot et de l'anthracnose de la vigne, suivie d'une notice sur le traitement de la maladie de la tomate et de la pomme de terre. Nouv. éd. 8°. 47 pp. avec 4 grav. Bordeaux (Feret et fils) 1889. Fr. 0.80.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Hartwich, C., Ueber die Meerzwiebel. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharmacie. Bd. XXVII. 1889. Heft 13.) 8°. 12 pp. und Illustr. Berlin 1889.

Mankowsky, Abraham, Ueber die wirksamen Bestandtheile der Radix Bryoniae albae. [Inaug.-Diss.] 8°. 60 pp. Dorpat 1889.

Lassalle, Alfred, Etudes sur le kamala au point de vue botanique, micrographique, chimique et médical. 4°. 39 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1889.

Leipen, R., Notizen über das Cafeïn. (Separat-Abdruck.) 8°. 6 pp. Leipzig (G. Freitag) 1889. M. 0.20.

Lichinger, Friedrich, Die officinellen Croton- und Diosmeenrinden der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Institutes. [Inaug.-Diss.] 8°. 52 pp. Dorpat 1889.

Wilbuschewicz, Eugen, Histologische und chemische Untersuchungen der gelben und rothen amerikanischen und einiger cultivirter Java-Chinarinden. [Inaug.-Diss.] 8°. 81 pp. Dorpat 1889.

Wittrum, Eduard, Bacteriologische Beiträge zu Aetiologie des Trichoms. [Inaug.-Diss.] 8°. 77 pp. Dorpat 1889.

Technische, Handels-, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bartet, Recherches sur la production ligneuse pendant la phase des coupes de régéneration. (Extrait des Annales de la science agronomique française et étrangère. Tome I. 1889.) 8°. 24 pp. Nancy 1889.

Belin, Louis et **Robert-Rozay,** Le greffage de la vigne. 8°. 38 pp. Auxerre (Gallot) 1889.

Caille, Louis, Culture pratique et productive du blé. Choix des variétés prolifiques, aliments azotés, phosphatés et potassiques du froment; culture proprement dite du blé; accidents, maladies; insectes nuisibles et moyens de les combattre; récolte, battage et conservation des produits. 8°. 192 pp. Paris (Michelet) 1889. Fr. 2.—

Chauzit, B., Etudes agricoles et viticoles. Expériences combinées de variétés de blé et d'engrais chimiques; expériences de vinification: traitements contre le mildiou. 8°. 58 pp. Nimes (impr. Chastanier) 1889.

Coignet, Jean, De l'absorption de l'azote par les végétaux. 8°. 10 pp. Lyon (impr. Pitrat ainé) 1889.

Decagny, L., Observations sur plusieurs variétés de pommes de terre, betteraves et carottes. 8°. 46 pp. 2 planches. Péronne (impr. Quentin) 1889.

Dupré, Causerie sur les bois de la Guyane. 8°. 28 pp. Nantes (impr. Mellinet et Co.) 1889.

Durègne, E., Les anciennes forêts du littoral et la spontanéité du pin maritime dans les dunes de Gascogne. (Extrait du Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest. 1889.) 8°. 6 pp. Bordeaux 1889.

Inhalt:

Ausgegeben: 6. August 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel

Band XXXIX. No. 7. Jahrgang X.

Acc. 416.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 33. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur Kenntniss der Gattung Volvox.

(Monographische Untersuchung aus dem botanischen Laboratorium der Universität Zürich.)

Von

E. Overton.

Mit 4 Tafeln.

(Fortsetzung.)

Bei der Theilung des Nucleus wird der Nucleolus aufgelöst und unter bedeutender Anschwellung des Kernes, der (wie aber nur an gefärbten Präparaten zu erkennen ist) in eine Art Knäuelzustand übergeht. Um auf die Kerntheilung während der weiteren Entwicklung nicht wieder zurückkommen zu müssen, sei das Wenige, was wir hierüber bis jetzt ermittelt haben, gleich an dieser Stelle zusammengefasst: Die Kerne aller Zellen der Kindkolonieanlagen scheinen sich ziemlich gleichzeitig zu theilen, wie das unsere Fig. 18, Taf. III verdeutlichen soll; dagegen vollzieht sich die Theilung der Nuclei bei den verschiedenen Kindstöckchen-Anlagen zu verschiedenen Zeiten. Die Theilung findet unter fadenförmiger Differenzirung statt, schliesst sich also dem Typus indirecter Theilung an. Die

Theilungsvorgänge, die nur während der ersten Entwicklung der Sprossformen zu erkennen wären, genauer zu ermitteln, sind wir bis jetzt leider nicht im Stande gewesen, was darauf zurückzuführen ist, dass die Theilung äusserst schnell abläuft. Wir hoffen aber, bei nächster Gelegenheit die Kerntheilung bei *Volvox* einem specielleren Studium zu unterziehen.

Bis zur Entstehung der vier ersten Zellen, die, wie allgemein anerkannt, durch zwei einander rechtwinklig schneidende Längstheilungen zu Stande kommen, haben wir dem schon Bekannten nichts zuzufügen. Es erfolgt aber vor dem dritten Theilungsakt (und dies ist den bisherigen Beobachtern entgangen) ein Auseinanderweichen der vier Zellen am äusseren, der Elternkugeloberfläche am nächsten liegenden Pole, während sie am entgegengesetzten Pole, wie auch seitlich im Zusammenhange bleiben (vergl. Fig. 10 a und c, Taf. II). Die der Achse zugekehrten inneren Flächen der vier Zellen sind, wie durch Druck am fixirten Material nachgewiesen werden kann, etwas concav: es enthält also schon in diesem Stadium die junge Kindkolonieanlage eine Höhle. Durch jenes Auseinanderweichen der vier primären Zellen ist die sog. Pollücke der jungen Kolonieanlage bedingt. Die nächsten Stadien der Entwicklung haben wir leider an lebendem Material nicht mit genügender Genauigkeit erforscht. Die irrige Auffassung in der gewöhnlichen Deutung der Pollücke erkennend, dann aber jedenfalls durch spätere Verschiebungen der Zellen getäuscht (wir hielten uns damals an *V. minor*), waren wir, wie Cohn*) seinerzeit, zu der Ansicht gekommen, dass der achtzellige Zustand durch Quertheilung der 4 vorhandenen Zellen zu Stande kommt. Dem ist aber nicht so, wie das spätere Studium von fixirtem Material auf das Deutlichste zeigte.

Wir halten uns also im Folgenden an dieses mit Chrom-Osm.-Essigsäure, resp. mit Joddämpfen fixirte und in Glycerin aufbewahrte Material. Bei *V. Globator* zeigen sich bei oberer Einstellung (Fig. 12 a, Taf. II) acht vollständig oder fast vollständig ringförmig angeordnete Zellen, welche die Pollücke umgeben, nämlich vier breitere und abwechselnd mit diesen vier etwas engere Zellen. Von diesen letzteren reicht die eine oder die andere bisweilen etwas weniger weit nach oben, als die drei anderen engeren und vier breiteren Zellen. Stellt man nun auf den, dem Centrum der Elterkugel zunächst liegenden Pol ein, so sieht man, dass die vier bei der oberen Ansicht engeren Zellen hier zusammenschliessen, während die vier breiteren nicht bis zum unteren Pol reichen (Taf. II, Fig. 12 b). Das bei dieser Einstellung erhaltene Bild würde dem radförmigen Theilungstypus von Al. Braun**) beinahe zu entsprechen scheinen, wenn auch selbst der untere Theil der Furchungsfläche weder zu der einen, noch zu der anderen der beiden früheren Theilungsebenen vollständig senkrecht steht. — Während dieses

---

*) l. c. p. 97.

**) Ueber einige *Volvocineen*. (Ber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 1875. p. 9 und folg.)

Entwicklungsstadium bei *V. Globator* sehr häufig anzutreffen ist, haben wir bei *V. minor* ein ganz entsprechendes nicht aufzufinden vermocht. Vom unteren Pole aus gesehen, sind auch hier die acht Zellen ganz ähnlich angeordnet, wie soeben für *V. Globator* beschrieben, dagegen haben wir die ringförmige Anordnung der Zellen um die polare Lücke bei oberer Einstellung nicht gesehen, vielmehr sieht man gewöhnlich die Pollücke nur von vier seitlich aneinander schliessenden Zellen begrenzt, während die vier unten zusammenschliessenden Zellen (welche den 4 engeren des *V. Globator* entsprechen) nicht so weit nach oben reichen und mit ihren oberen Enden unterhalb der die Lücke begrenzenden Zellen liegen, wie dies unsere Abbildung zeigt. — In Stein's Flagellatenwerk ist aber (Taf. XVII, Fig. 9) ein Stock von *V. minor* dargestellt, der nach oben eine Kindkolonieanlage zeigt, wo die zur Entstehung des achtzelligen Zustandes führende Theilung nur soeben angefangen hat. Ist diese Figur richtig, woran jetzt kein Grund mehr zu zweifeln ist (wie dies Bütschli thut), so würde im Anfang die Anordnung der acht Zellen auch nach oben mit derjenigen von *V. Globator* ganz übereinstimmen, um dann durch eine bald eintretende Verschiebung der von uns soeben beschriebenen Anordnung Platz zu geben.

Aus dem Vorhergehenden ist zu entnehmen, dass die dritte Theilung keine reine Längstheilung ist, sondern etwas schief verläuft; dass die junge Kindkolonieanlage nach unten nie eine Lücke aufweist und dass die spätere Kugelhöhle nicht durch die Umbiegung einer anfangs scheibenförmigen Platte, sondern durch Auseinanderweichen der Zellen an einem ihrer Enden, verbunden mit einem Concavwerden ihrer der Achse der Kolonieanlage zuschauenden Flächen zu Stande kommt.

Nach der nächsten Theilung sieht man bei *V. minor* vier obere, die mehrfach erwähnte Lücke umgrenzende Zellen, etwas tiefer acht äquatoriale und schliesslich vier auch hier dicht an einanderschliessende untere Zellen, die mit den vier oberen alterniren (Fig. 15, Taf. II). Die acht äquatorialen Zellen sind abwechselnd aus den vier unteren und vier oberen Zellen des achtzelligen Zustandes, durch eine wie es scheint etwas schief verlaufende Segmentirung bei der Längstheilung, hervorgegangen.

Ehe wir die weitere Entwicklung der Kindkolonieanlagen besprechen, an denen wir übrigens nicht mehr die Theilungsrichtungen verfolgten, müssen wir erst der gegenwärtig gewöhnlich*) angenommenen Deutung des Entwicklungsganges von *Volvox* bis zu diesem Stadium einige Worte widmen. Goroschankin's Original-Abhandlung [Die Genesis bei den *Palmellaceen*, Versuch einer vergl. Morphol. der *Volvocineae*]**) ist uns unzugänglich und derjenige Theil des Referats (in Just's Jahresbericht. Jahrg. 1875. p. 31) über diese Arbeit, der *Volvox* behandelt, ist so kurz gefasst, dass

*) Vergl. z. B. Goebel, Grundzüge der Morphologie. p. 43.

**) Nachrichten d. Kaiserl. Gesellschaft für Naturwiss. etc. Bd. XVI. Heft 2. Moskau (russ.) 1875.

wir ihm nur so viel entnehmen, dass Goroschankin die Kugelform der Kindkolonieanlagen durch Ueberbiegung der Ränder eines anfangs scheibenförmigen Zellcomplexes sich entstanden denkt, ähnlich wie dies von Al. Braun und ihm selbst für *Eudorina* angegeben wird; dagegen geht aus dem Bericht nicht hervor: weder in welchem Entwicklungsstadium dies geschehen soll, noch wie Goroschankin über die Pollücke denkt. Nach Bütschli's Darstellung*) des Entwicklungsganges der Sprossformen, die sich zum grösseren Theil auf Goroschankin stützt, soll aber die Zusammenkrümmung schon im achtzelligen Zustande geschehen und durch die unvollständige Zusammenschliessung nach unten die so häufig erwähnte Lücke entstehen. Uebrigens sagt er selbst etwas später, dass diese Oeffnung stets gegen die Oberfläche der Mutter gelagert zu sein scheint, ohne jedoch über diesen Widerspruch eine Erklärung zu geben. Um auf diese Pollücke, die, wie bereits hervorgehoben, schon im vierzelligen Zustande der Kindkolonieanlagen entsteht, nicht wieder zurückkommen zu müssen, sei gleich an dieser Stelle bemerkt, dass ihre Dauer eine sehr verschiedene ist: dass sie bisweilen schon im 32-zelligen Stadium unkenntlich wird, bisweilen dagegen sich zunächst mehr oder weniger beträchtlich vergrössert und zwar noch zu einer Zeit, wo die junge Kolonieanlage über 200 Zellen enthält, oft sehr deutlich bleibt. Nie haben wir aber die Lücke noch bei der Geburt der Kugel wahrgenommen, wie dies Kirchner**) bei den aus Sporen hervorgegangenen Kolonien zuweilen bemerkt hat.

Wie man bemerkt haben wird, stimmt, wenn man Kirchner's***) vorderen Pol der Eisporen mit dem der Oberfläche der Elternkugel am nächsten liegenden Pol der jungen Parthenogonidien vergleicht, unsere Darstellung des Entwicklungsganges der Sprossformen mit der Kirchner'schen Entwicklung der Eisporen von *V. minor* fast ganz überein.

Bei der weiteren Entwicklung der Kindkolonieanlagen werden mit zunehmender Vergrösserung der Centralhöhle die sie zusammensetzenden Zellen immer mehr epithelförmig und damit im Zusammenhang die Chromatophoren plattenförmig ausgebildet. Bis zur vollzähligen Zellenzahl besitzen die einzelnen Zellen keine deutlich gesonderte Cellulosemembran; tingirt man aber mit Alauncarmin, so tritt eine stärker gefärbte peripherische Schicht um jede Zelle deutlich hervor.

Sehr interessant ist die Thatsache, dass die Kindstöckchen mit der Elternkugel in organischer Verbindung bleiben, wie das unsere Abbildung 16, Taf. III für *V. Globator* darstellt; bei *V. minor* ist wegen der Zartheit der Verbindungsfäden ein Nachweis derselben viel schwieriger; zweimal haben wir aber die Verbindungsfäden auch hier deutlich gesehen und zweifellos kommt die Verbindung stets vor. Ob die Verbindungsfäden stets dieselben

*) Protozoen. p. 777.
**) Beitr. z. Biol. d. Pfl. Bd. III. 1879. Heft 1.
***) l. c. p. 98.

sind, welche ursprünglich die Communication der Parthenogonidien mit den sterilen Zellen besorgten, oder ob sie zum Theil neu gebildet werden, können wir nicht bestimmt sagen. Es sind aber bei den Kindkolonieanlagen nur diejenigen Zellen, die um die Pollücke stehen, welche die Verbindung mit dem Elternstock besorgen, was vielleicht für die erstere Annahme spricht. Wenn wir daran erinnern, dass auch die Protoplasmakörper der sterilen Zellen in wirklicher organischer Verbindung mit einander stehen, sowie daran, dass die Inhaltsbestandtheile dieser sterilen Zellen mit dem Alter des Stockes abnehmen, so wird wohl Jedermann den Schluss berechtigt finden, dass die Sprossformen sich auf Kosten der sterilen Zellen zum Theil ernähren.

Ist die Furchung vollendet, so differenziren sich die jungen Parthenogonidien zweiter Generation resp. die Eizellen und zwar schon bevor die Auseinanderrückung der sterilen Zellen deutlich geworden ist. Gleichzeitig treten auch die Geisseln auf. Diese fangen, fast sobald sie überhaupt sichtbar geworden sind, ihre Bewegungen an. Die Bewegung ist zuerst äusserst träge, wird aber mit der zunehmenden Länge der Geisseln immer deutlicher und schneller; sie sieht aus wie eine bloss pendelnde, wir glauben aber mit Bütschli, dass es sich eigentlich um eine Wellenbewegung derselben handelt, wo aber die Wellen die Geisseln an Länge übertreffen.

Die Geisseln erreichen ihre volle Länge erst einige 16—24 Stunden nach ihrem ersten Auftreten. Die Entstehung der Augenflecken ist nicht deutlich zu erkennen; diese Stigmen scheinen zuerst farblos zu sein und erst allmählich ihre rothe Färbung anzunehmen.

Bei *V. minor* sind die sterilen Zellen der Kindkolonie schon vor der Geburt ziemlich weit auseinander gerückt. Die Geburt erfolgte in den zwei Fällen, wo wir dieselbe spontan eintreten sahen, durch Bersten des Elternstockes am hinteren Ende; die Kindkolonien befreiten sich erst nach etwa zwei Minuten von der austretenden Gallerte; noch länger (circa $^1/_2$ Stunde) dauerte es, bis die Spermaplatten (von denen später die Rede sein wird) frei wurden. — Die alten Stöcke gehen nach ihrer Entbindung nicht sofort zu Grunde, sondern schwimmen wie früher umher und zwar noch während einiger 24 Stunden, was nicht ohne Bedeutung ist, da zu der Zeit des Zerplatzens meist nur ein Theil der Spermatozoidenplatten völlig entwickelt ist und die noch nicht reifen sich noch ungestört weiter entwickeln können.

Die ursprüngliche Membran der Parthenogonidien liegt während der ersten Entwicklung den Kindstöckchen-Anlagen ziemlich eng an, gegen das Ende der Entwicklung aber hebt sie sich immer weiter ab, wodurch die freie Beweglichkeit der jungen Kolonien innerhalb der Elternkugel ermöglicht wird.

Bei der Geburt der jungen Stöckchen sind diese noch nicht mit der vollen Zellenzahl versehen, da sowohl bei *V. minor*, wie bei *V. Globator* einzelne sterile Zellen die Fähigkeit, sich zu theilen,

bewahren. Die Vermehrung der Zellen auf diese Weise dürfte aber keine sehr ergiebige sein.

Bevor wir die ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Volvox* verlassen, erwähnen wir, dass wir bei der Durchmusterung von conservirtem Material von *Volvox Globator* nicht selten auf eine modificirte Form der Kindstöckchen-Anlagen gestossen sind, die sich dadurch charakterisiren, dass die sie zusammensetzenden Zellen lang ausgezogen sind, und dass die ganzen Anlagen nur etwa ¹/₄ des Durchmessers der normalen erreichen. Sie kommen in verschiedener Anzahl vor, aber fast immer so, dass sie mit den normal entwickelten Anlagen derselben Elternkolonie die Zahl 8 ausmachen. Wie die normal entwickelten Stöckchenanlagen sind sie mit der Elternkugel in organischer Verbindung, ferner kommt auch bei ihnen die Poltücke vor. Höchst wahrscheinlich sind das dieselben Gebilde, die Busk*) mit dem Namen „Microgonidien" bezeichnete.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Phyllactidium arundinaceum Mont.

Von

J. B. De-Toni

in Padua.

Da ich mich gegenwärtig mit einer kritischen Revision der Algen-Gattungen *Phycopeltis* Millard., *Mycoidea* Cuningh., *Chromopeltis* Reinsch, *Phyllactidium* Moeb. non Kuetz., *Hansgirgia* De-Toni beschäftige, welche Gattungen neuerdings von Hansgirg[1]) De Wildeman[2]), Moebius[3]) etc. bearbeitet worden sind, so halte ich es für angebracht, auch meinerseits darüber einige vorläufige Mittheilungen zu veröffentlichen.

Ich habe soeben ein echtes Bruchstück von *Phyllactidium arundinaceum* Mont., durch die Gefälligkeit des Herrn Paul Hariot, Assistenten am Museum der Naturgeschichte zu Paris, erhalten und konnte so leicht erkennen, dass es sich um eine Art handelt, die von den echten *Coleochaetaceen* sich entfernt und vielmehr zu der

---

*) Quart. Journal of Micr. Science. New Series. Vol. I. 1853. Transactions p. 45.

[1]) A. Hansgirg, Ueber die Gattung *Phyllactidium* (Bor.) Moeb. non Ktz. etc. (Hedwigia. 1889. Heft 1. p. 12—17.) Ueber die Gattung *Crenacantha* Ktz., *Periphlegmatium* Ktz. und *Hansgirgia* De-Toni. (Flora. 1889. p. 56—59.)

[2]) E. De Wildeman, Observations sur quelques formes d'Algues terrestres épiphytes. (Bull. de la Soc. R. Bot. de Belg. 1889. p. 119—126 1, planche II). Encore quelques mots à propos de *l'Hansgirgia flabelligera* De-Toni. (Comptes rend. de la Soc. R. Bot. de Belg. 1889. p. 34—37.) Quelques mots sur la flore algologique du Congo. (l. c. 1888.)

[3]) M. Moebius, Ueber einige in Portorico gesammelte Süsswasser- und Luft-Algen. (Hedwigia. 1888. p. 221—249. Taf. VII—VIII.)

von Millardet schon im Jahre 1870[1]), aufgestellten Gattung *Phycopeltis* gehören sollte, wie ich das schon früher geglaubt hatte

Montagne veröffentlichte die Beschreibung seiner neuen Art (*Phyllactidium arundinaceum*) in der „Flore d'Algérie" p. 156, welche Beschreibung er in seiner „Sylloge cryptogamarum p. 451" später wiedergab, wie folgt:

„Orbiculare, rufum, ambitu repandum, e cellulis e centro radiantibus parallelogrammis dichotomis, diametro duplo triplove longioribus, enucleatis formatum.

Hab. culmis arundinaceis adnatum, in paludosis lacus El-Hout prope la Calle (Durieu).

Da ich vorher keine Gelegenheit gehabt hatte, einen echten Bruchtheil dieser Art zu untersuchen, so habe ich nur, wie gesagt, es als möglich hingestellt, dass die Montagne'sche Art zur Gattung *Coleochaete* Bréb. zu rechnen sein könnte. Nach den an dem von P. Hariot mir zugesandten Material gemachten Beobachtungen bin ich jetzt im Stande, zu versichern, dass *Phyllactidium arundinaceum* Mont. nichts anderes ist, als eine Art der Gattung *Phycopeltis*, die demnach *Phycopeltis arundinacea* (Mont.) mihi genannt werden muss.

Phycopeltis arundinacea (Mont.) mihi unterscheidet sich von *Phycopeltis epiphyton* Millard. dadurch, dass die Zellen des Central-Theils des Thallus nicht oder sehr wenig von jenen des peripherischen Theils verschieden sind, während bei *Phycopeltis epiphyton* Millard. die Centralzellen 4-, 6-, 7-eckig und grösser sind als die peripherischen; ferner sind die Zellen bei *Phycopeltis arundinacea* (Mont.) mihi in der Radial-Richtung verlängert und rectangulär.

Im Jugendzustand gleichen sich die scheibenförmigen Thalluse dieser beiden Algen vollständig, dagegen unterscheiden sich bei der Vermehrung der Zellen die oben erwähnten Arten merkwürdiger Weise.

Ich muss nun noch erläutern, im Gegensatz zu Hansgirg, dass *Hansgirgia flabelligera* De-Toni ebenso von *Phycopeltis* wie von *Mycoidea* verschieden ist, da in diesen beiden Gattungen der von mir*) für *Hansgirgia* beschriebene netzförmige Theil des Thallus fehlt.

Einige von mir selbst ausgeführte Kulturen veranlassen mich anzunehmen, dass eine wesentliche biologische Verschiedenheit zwischen *Phycopeltis* und *Hansgirgia* vorhanden ist, da erstere Gattung durch ungeschlechtliche Zoogonidien (Zoosporen), die andere durch geschlechtliche Zoogonidien (Zoogameten), wie *Trentepohlia* Mart., sich fortpflanzt.

---

[1]) A. Millardet, De la germination des zygospores dans les genres *Closterium* et *Staurastrum* et sur un genre nouveau d'algues chlorosporées. (Mém. Soc. d'hist. natur. de Strassbourg. 1870. p. 42—48. Fig. 29—34.)

*) J. B. De-Toni, Sur un nouveau genre (Hansgirgia) d'algues aériennes. (Compt. rend. Soc. R. Bot. Bel. 1888 p. 155). Sopra un nuovo genere di Trentepohliacee. (Notarisia. III. 1888, p. 582.)

Ich stimme nicht ganz mit Hansgirg überein, welcher die Gattung *Mycoidea* Cunningh. unter die anoogamen *Confervoideen* stellt; vielmehr scheint mir die passende Stellung für *Mycoidea* nach den bisherigen Nachrichten zwischen den *Coleochaetaceen* und den *Oedogoniaceen* zu sein, worüber weitere Untersuchungen noch Klarheit bringen werden.

Endlich will ich nicht mit Stillschweigen übergehen, dass die Gattung *Chromopeltis* Reinsch*) aufgegeben werden sollte; von den zwei Arten derselben könnte die erste (*Chromopeltis irregularis* t. VII. 1a, b) mit *Phycopeltis epiphyton* Millard., die andere z. T. (*Chromopeltis radians* t. VII. 2 a!) mit *Phycopeltis arundinacea* (Mont.) mihi vereinigt werden, während vielleicht *Chromopeltis radians* [Reisch t. VII. 2 b!] und *Chroolepus entophyticus* [Reinsch t. III.] nicht oder kaum von *Hansgirgia flabelligera* De-Toni sich unterscheiden. Ich werde in meiner künftigen Revision dieser Gattungen im Detail die Frage erwägen.

Aus dem K. Bot. Institut zu Padua, 26. Juni 1889.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Ihl, Anton, Einwirkung der Phenole auf Cinnamaldehyd $C_6H_5 - CH = CH-CHO$. Zimmtaldehyd, ein wahrscheinlicher Bestandtheil der Holzsubstanz. (Chemikerzeitung. 1889. S. 560.)

Wenn Phloroglucin, Resorcin (oder andere Phenole) bei Gegenwart von Säure oder auch wenn Anilinsulfat oder Naphtylaminsalze auf Zimmtaldehyd oder das diesen Stoff enthaltende Zimmtöl einwirken, so entstehen rothe bez. gelbe Farbenreactionen, ähnlich wie bei den Ligninreactionen. Aus dieser Uebereinstimmung zieht Ihl den Schluss, dass der Zimmtaldehyd wahrscheinlich ein Bestandtheil der Holzsubstanz ist. Auf die Anschauung Singer's (1882), dass die Ligninreactionen mit den genannten Verbindungen auf einem Vanillingehalt des Holzes beruhen, ist nicht Bezug genommen.

Ref. glaubt auch gegenüber der Ihl'schen Deutung der Ligninreactionen bei seiner früher (1887) ausgesprochene Ansicht**) stehen bleiben zu müssen, dass es auf Grund der von ihm in Betreff der Farbenreactionen der Kohlenstoffverbindungen***) entwickelten Ge-

---

*) P. F. Reinsch, Contributiones ad Algologiam et Fungologiam. Lipsiae 1875.

**) Vergl. darüber Botanisches Centralblatt. Bd. XXXVIII. S. 753—756.

***) Nickel, Farbenreactionen. Berlin (Peters) 1888.

sichtspunkte nicht gerechtfertigt ist, aus den Farbenreactionen des Holzes auf eine bestimmte chemische Verbindung zu schliessen, dass man aber sehr wohl in allgemeinerer Weise die erwähnten Reactionen des Holzes auf eine aldehydartige Substanz beziehen dürfe.

Ref. hat auch bei anderen Aldehyden als Vanillin und Zimmtaldehyd, z. B. bei Salicylaldehyd mit Phloroglucin etc., Farbenreactionen erzielt, welche denen des Lignins entsprechen, und man könnte eben so gut wie dem Zimmtaldehyd dem Salicylaldehyd die Ligninreactionen zuschreiben, wenn man nicht auf den Gesichtspunkt Rücksicht nimmt, dass uns die Farbenreactionen bei Kohlenstoffverbindungen gewöhnlich nur über die Gegenwart gewisser Atomgruppen, nicht aber über die Gegenwart einer einzelnen bestimmten chemischen Verbindung Aufschluss geben. Von diesem Standpunkt aus betrachtet löst sich auch der zwischen Ihl und Singer bestehende Widerspruch in der Deutung der Ligninreactionen von selbst.

Nickel (Berlin).

Referate.

Hansgirg, A., Neue Beiträge zur Kenntniss der halophilen, der thermophilen und der Berg-Algenflora, sowie der thermophilen Spaltpilzflora Böhmens. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1888. p. 41—44, 87—89, 114—117, 149—151.)

Verf. gibt im Anschluss an seine früheren Veröffentlichungen in der Oesterr. bot. Zeitg. und an seine „physiologische und algologische Studien. IV. Abtheilung" die Ergebnisse seiner im Jahre 1887 ausgeführten algologischen Durchforschung der weniger bekannten Lokalitäten Böhmens.

Ende Juli 1887 fand Verf. in den ziemlich weit ausgedehnten Sümpfen an der Staatsbahn zwischen Slatinan und Chotzen eine recht üppig entwickelte halophile Algenvegetation, welche im Grossen und Ganzen mit der Algenflora der Salzwassersümpfe bei Aužitz übereinstimmt. Neben *Calothrix salina* sammelte Verf. auch *Lyngbya halophila* Hansg. in der typischen Form und in einer neuen Varietät (var. *fusco-lutea*), deren Fäden dicker als bei der typischen Form, die Scheiden nicht farblos, sondern goldgelb bis gelbbraun gefärbt sind. Daneben fand sich *Lyngbya arenaria*, *Microcoleus salinus*, *Nostoc halophilum* und in grosser Menge *Chroothece Richteriana*, welche die Wassergräben hier und da fast ganz ausfüllt. Im salzartigen Lager dieser *Chroothece*-Form fand Verf. auch vereinzelte fructificirende Fäden der *Mougeotia corniculata*, *Zygnema stellinum* var. *rhynchonema*, *Cosmarium reniforme*, *C. botrytis* und *C. granatum*.

Einige von den bei Aužitz vorkommenden halophilen Sumpfalgen haben sich auch in den algenreichen Sümpfen an der Nord-

bahn zwischen Všetat und Bišic gefunden, weshalb Verf. vermuthet, dass die Gewässer dieser Sümpfe stellenweise salzhaltig sind.

Von den für Böhmen neuen thermophilen Algenarten, die sich in dem lauwarmen Wasser des aus einer Zuckerraffinerie bei Modřan in die Moldau führenden Abzugsgraben fanden, sei erwähnt:

Lyngbya subtorulosa und *L. lateritia* var. *kermesina*, welche in dünnhäutigen Lagern meist in Gesellschaft der *L. compacta* vorkommen.

Lyngbya subtorulosa und *L. lateritia* var. *kermesina*, welche in dünnhäutigen Lagern meist in Gesellschaft der *L. compacta* vorkommen.

Neben der *L. membranacea* var. *biformis* muss die an den Wänden des von schnellfliessendem warmen Wasser bespülten Kanales sitzende *Oscillaria terebriformis* var. *fallax* (nov. v.) erwähnt werden, deren meist 4—4.5 μ dicke, dicht verflochtene Fäden am Vorderende nicht gekrümmt, sondern gerade, mit stumpf abgerundeter Endzelle versehen sind, deren Glieder etwa so lang wie breit sind und deren Zellinhalt grauschwärzlich-blaugrün, an den Scheidewänden meist deutlich gekörnt erscheint. Diese *Oscillaria*-Form geht hier stellenweise in eine *Lyngbya*-Form über, deren Lager meist schwärzlich, die Fäden mit den enganliegenden farblosen Scheiden bis 5 μ dick, der Zellinhalt meist grauschwärzlich, seltener intensiv blaugrün gefärbt ist. Von andern fadenförmigen *Cyanophyceen* fanden sich *Calothrix parietina*, an deren Scheiden nicht selten *Ophryothrix Thuretiana* in grösserer Menge angewachsen war.

Von *Schizomyceten* tritt *Cladothrix dichotoma* und *Beggiatoa leptomitiformis* massenhaft auf.

Von anderen Spaltpilzen seien nur noch erwähnt:

Beggiatoa alba, *Leptothrix parasitica*, *Bacterium lineola*, eine neue *Micrococcus*-Art (*M. thermophilus*) und eine ebenfalls noch unbeschriebene thermophile *Ascococcus*-Form (*A. Billrothii* var. *thermophilus*).

Von Berg-Algen sammelte Verf.:

Hildenbrandtia rivularis, *Lithoderma fluviatile* b. *fontanum*, *Dysphinctium notabile*, *D. tumens* var. *minus*, *Cosmarium cyclicum* var. *subtruncatum* und von seltenen, in höheren Gebirgslagen der Grenzgebirge Böhmens verbreiteten blaugrünen Algen *Lyngbya purpurascens* mit *Chroococcus fuscoater* var. *fuscoviolaceus*, *L. subfusca* und *L. tenuis* var. *rivularis*.

Böhmens Bergalgen, zusammen 228, setzen sich nunmehr mit den neuesten Entdeckungen des Verfs. zusammen aus *11 Rhodophyceen*, *2 Phaeophyceen*, *97 Chlorophyceen* und *118 Cyanophyceen*.

Zu den Hauptrepräsentanten der Bergalgenflora Böhmens gesellen sich noch folgende seltene, vom Verf. im Riesengebirge und im Böhmerwalde gesammelte Formen:

Capsosira Brébissonii, *Leptochaete rivularis* n. sp., *Hydrocoleum oligotrichum* und *Chamaesiphon fuscus*.

Von chlorophyllgrünen, dem Hochgebirge ausschliesslich eigenen Algenarten fanden sich nur *Micrasterias Mahabuleshwarensis* und *Hyalotheca dubia* var. *subconstricta*.

Uhlitzsch (Leipzig).

Frank, B., Ueber die physiologische Bedeutung der Mycorhiza. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VI. 1888. p. 248—269. Mit 1 Tafel.)

Die vorliegende dritte werthvolle Arbeit Frank's über die Mycorhiza soll die beiden vorangegangenen ergänzen.*)

Im ersten Abschnitt der neuen Arbeit „Die allgemeine Verbreitung der Mycorhiza" wendet sich Verf. gegen Hartig (cfr. diese Zeitschrift. Bd. XXV. p. 350), welcher sogar an 12-jährigen Buchen-Exemplaren im forstwirthschaftlichen Versuchsgarten zu München nicht eine einzige Mycorhiza aufzufinden vermochte. Verf. weist darauf hin, dass er ausdrücklich als Bedingung für die Entwicklung der Mycorhiza resp. des Wurzelpilzes das Vorhandensein von humosem Boden bezeichnet habe, eine Bedingung, die im Münchener Versuchsgarten nicht erfüllt sei. — Weiterhin theilt Verf. Befunde mit, welche seine schon früher geäusserte Ansicht beweisen, dass die Entwicklung der Mycorhiza unabhängig ist von Boden und Klima.

Im zweiten Abschnitt „Die Beziehung zum Humusgehalt des Bodens" werden die Resultate von Versuchen mitgetheilt, welche die Richtigkeit seiner in der zweiten Abhandlung aufgestellten These beweisen, die lautete: „Die Mycorhiza bildet sich nur in einem Boden, welcher humöse Bestandtheile oder unzersetzte Pflanzenreste enthält; mit der Armuth oder dem Reichthum an diesen Bestandtheilen fällt oder steigt die Entwicklung der Mycorhiza."

Die Versuche und Beobachtungen des Verfs. lassen keinen Zweifel an der Richtigkeit dieser These mehr aufkommen.

Der dritte Abschnitt behandelt „Die Lebenserscheinungen der Mycorhiza". Hier tritt Verf. abermals Hartig entgegen, nach welchem die Baumwurzeln nicht dauernd von dem Pilze bekleidet sein sollen, vielmehr im Sommer, wo die Bäume das meiste Wasser und die meisten Nährstoffe aufnehmen, zahlreiche neugebildete Wurzelspitzen völlig pilzfrei seien und erst im Herbst und Winter von dem Pilze befallen werden. Verf. setzt diesen Beobachtungen die seinigen gegenüber, nach welchen Hartig im Unrechte ist. Beide Forscher stellen entgegengesetzte Behauptungen auf, welchen bei beiden Thatsachen zu Grunde liegen sollen; die Zukunft muss lehren, wessen Beobachtungen die richtigen sind.

Schliesslich bekämpft Verf. noch in diesem Abschnitt die Meinung Hartig's, dass bei der Mycorhiza nicht Symbiose, sondern Parasitismus vorliege. Verf. führt eine Reihe von Gründen an, denen man wohl — wenigstens theilweise — Berechtigung zugestehen muss. Mit Rücksicht auf die leichte Zugänglichkeit der Arbeit des Verfs. glaubte Ref. sich hier kurz fassen zu dürfen und zwar besonders, weil sich nicht leicht die Gründe mit wenigen Sätzen wiedergeben lassen, wenn nicht ihre Beweiskraft darunter leiden soll.

---

*) Ueber die erste von Frank's Abhandlungen ist referirt in dieser Zeitschrift von Klebs in Bd. XXIII und über die zweite ist von Tschirch in Bd. XXIV ein Resumé mitgetheilt.

Im vierten Abschnitt, welcher betitelt ist „Experimentalbeweise“, sagt Verf.: „Der beste Weg, um den Einfluss, den die Wurzelpilze auf die Pflanzenernährung haben, zu ermitteln, bleibt das Experiment mit der lebenden Pflanze, wenn dasselbe so eingerichtet ist, dass die letztere gezwungen wird, sich ohne Intervention der Wurzelpilze zu ernähren und sich dann mit solchen Pflanzen vergleichen lässt, die unter sonst gleichen Umständen unter Pilzassistenz sich entwickeln konnten.“ Die Kulturen in Wasser und in ausgeglühtem, mit Nährlösungen beschickten Quarzsand, welche Verf. anführt, entsprechen aber wohl nicht diesen Bedingungen; beweiskräftiger sind die Parallelkulturen in sterilisirtem und nicht sterilisirtem humosem Boden, Versuche, welche sehr zu Gunsten der Frank-schen Hypothese sprechen. Den Einwand, dass das Sterilisiren das Zurückbleiben der Buchenpflanzen herbeiführen könne, sucht Verf. durch folgenden Versuch zu entkräften: Er hat mit anderen und zwar nicht nur wurzelsymbiotischen Pflanzen, wie Hafer und Lupinen gleiche Parallelkulturen in Töpfen mit sterilisirtem und nicht sterilisirtem Humusboden angestellt und dabei gefunden, dass hier im Gegentheil die im sterilisirten Boden wachsenden Pflanzen sich ungleich kräftiger entwickeln. Ein Skeptiker wird hier aber immer noch entgegnen können, dass der Einwand dadurch nicht beseitigt wird, denn was für Lupinen und Hafer gilt, muss nicht auch für Buche gelten; dem Widerspruch wäre mehr schon die Spitze abgebrochen, wenn statt Lupine und Hafer eine Holzpflanze bei den Controlversuchen gewählt worden wäre. Es ist übrigens auffallend, dass Verf. in diesem Abschnitte nicht auf die Behauptung Hartig's zurückkommt, der doch sogar an zwölfjährigen Buchenexemplaren keine Mycorhizen fand; man muss doch annehmen, dass die Buchen sich im Münchener forstwirthschaftlichen Versuchsgarten ganz wohl befinden. Aus einer Stelle der Frank'schen Arbeit ist zu schliessen, dass Verf. bereit wäre, darauf zu erwidern: „Mit Mycorhizen würden sie sich noch besser befinden!“

Im Grossen und Ganzen wird man nicht abgeneigt sein, sich den Ansichten Frank's über die Bedeutung der Mycorhiza anzuschliessen, aber manche Lücke ist doch noch in der Mycorhiza-Kenntniss auszufüllen; Frank hat uns den Nutzen, den die Phanerogamen-Wurzel von der Symbiose hat, recht einleuchtend gemacht, aber unverständlich ist geblieben, was den Wurzelpilz zur Leistung der Ammendienste bewegt und worin seine Honorirung besteht. „Hierüber“, sagt Frank am Schlusse seiner Arbeit, „lässt sich gegenwärtig noch keine bestimmte Vorstellung begründen; dass es reine Ernährungsbedürfnisse des Pilzes sein sollen, ist nicht wahrscheinlich. Zwar wäre denkbar, dass bei den mit Chlorophyll versehenen Bäumen der Pilz organische Kohlenstoffverbindungen von der Pflanze erhielt, während er vielleicht nur den Humusstickstoff für den Baum assimilirte; allein diese Vorstellung ist wenigstens bei der Mycorhiza der *Monotropa* ausgeschlossen und überhaupt auch nicht wahrscheinlich, da der Pilz ja doch auch den Humuskohlenstoff zu verarbeiten vermag. Aber es liessen sich mancherlei andere Möglichkeiten eines Vortheiles denken, den der Pilz durch

Sitz auf der Baumwurzel erreichte, sowohl chemischer, als physikalischer oder auch mechanischer Natur. Vielleicht könnte es auch darauf abgesehen sein, dass die Mycorhiza, wenn sie, wie alle Saugwurzeln der Bäume, nach Beendigung ihrer Funktion abstirbt, dem Pilz, der ihr vorher Ernährungsdienste geleistet, als endlicher sicherer Preis anheimfällt, wie ja alle anderen, später zu Humus werdenden Pflanzentrümmer ebenfalls diesen Humuspilzen zur Beute werden."

Dieser Erklärungsversuch befriedigt recht wenig und überdies schaden diese letzten Aussprüche dem von Frank angestellten Vergleich zwischen Flechtenthallus und Mycorhiza, da doch für den Pilz der Flechte Ernährungsbedürfnisse eine sehr bedeutende Rolle spielen.

Benecke (Leipzig-Gohlis).

Schlicht, Alb., Ueber neue Fälle von Symbiose der Pflanzenwurzeln mit Pilzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. VI. 1888. p. 269—272.)

Verf. fand in den freien Nebenwurzeln von *Ranunculus acris* L. eine wohl ausgebildete Mycorhiza, die in ihrer Form am meisten an die der *Orchideen*-Mycorhiza erinnert, indem auch hier die Hauptmassen der Pilzfäden in erweiterten Rindenzellen liegen. Dieser Befund veranlasste Verf., weitere krautartige Pflanzen auf Mycorhiza-Bildung zu untersuchen und nach seiner vorläufigen Mittheilung gelang es ihm bei 47 Arten, welche folgenden Familien angehören: *Leguminosae*, *Rosaceae*, *Oenothereae*, *Umbelliferae*, *Geraniaceae*, *Oxalideae*, *Hypericaceae*, *Violaceae*, *Ranunculaceae*, *Primulaceae*, *Boragineae*, *Labiatae*, *Plantagineae*, *Campanulinae*, *Rubiinae*, *Compositae*, *Dipsaceae*, *Valerianaceae*, *Smilaceae* und *Gramineae*. (Für letztere Familie hatte schon Woronin das Vorkommen von Mycorhiza-Bildung angenommen.)

Verf. führt auch 16 Pflanzenarten (zum Theil den obigen Familien angehörend) auf, bei welchen er keine Mycorhizen fand.

„Dass die Mycorhiza in dieser grossen Verbreitung bisher noch nicht gefunden, dürfte seinen Grund darin haben, dass die Pilze nur in den ganz feinen Wurzelfasern vorhanden sind, die bisweilen einen Durchmesser von nur 0,04 mm haben, in denen sie dünn, aber constant zu finden sind.

Ausführlichere Mittheilungen verspricht Verf. demnächst zu liefern.

Benecke (Gohlis-Leipzig).

Dangeard, P., Les Péridiniens et leurs parasites. (Journale de Botanique. 1888 No. 16. avril et 1. mai. 12 pp. 1 Pl.)

Verf. beginnt mit einer eingehenden Beschreibung von *Glenodinium cinctum* Erhb., auf dem er die meisten der im folgenden erwähnten Parasiten gefunden hat. Als ersten derselben beschreibt er *Olpidinium glenodinianum* n. sp., das unter den genannten

Peridineen eine Epidemie verursachte. Dasselbe bildet im Innern des *Glenodinium* sich zum Sporangium aus, das mit einem Fortsatz die Membran des Wirthes durchbohrt und durch die Oeffnung an der Spitze dieser Papille die Zoosporen entlässt. Dieser Parasit ist es möglicherweise auch, der die von Bütschli in *Ceratium fuscus* und *C. Tripos* beobachteten Kugeln bildet. — Andere Parasiten sitzen aussen an dem *Glenodinium*-Körper, so *Chytridium echinatum* sp. nov. Es unterscheidet sich von anderen Arten durch die oben abgeplattete Form seines Sporangiums und durch das gleichmässig dicke Rhizoid von *Rhizidium*. Die Zoosporen bilden sich wie bei anderen Arten aus, auch ihre Keimung wurde vom Verf. beobachtet. Charakteristischer sind die Cysten dieser Species, welche sich durch ihr dichtes Plasma und die stachligen Membranfortsätze leicht von den Sporangien unterscheiden lassen.

Chytridium globosum A. Br. wurde auf derselben *Peridinee* beobachtet, mit Sporen- und Cystenbildung; es vermehrt sich so enorm, dass sich die *Glenodinien* nur durch Encystirung schützen können, in welchem Zustande sie dem Parasiten widerstehen.

Die Gattung *Chytridium* lässt sich nach Verf. in 3 Sektionen theilen, von denen das Sporangium der beiden ersten nur eine Oeffnung zum Austritt der Sporen besitzt:

1. Das Sporangium besitzt mehrere Haustorien, die von verschiedenen Stellen der Oberfläche ausgehen; Typus: *Chytridium heliomorphum* Dang. (früher beschrieben, aber hier zum ersten Male abgebildet). *Ch. Confervae glomeratae* Dang., *Ch. Mastigotrichis* Nowak.

2. Das Sporangium besitzt nur ein Haustorium an der Basis; Typus: *Ch. echinatum* sp. nov., *Ch. Braunii* Dang., *Ch. zoophtorum* Dang.

3. Das Sporangium besitzt mehrere Oeffnungen, und ein einfaches oder verzweigtes Haustorium; Typus: *Ch. globosum* A. Br., *Ch. subangulosum* A. Br., *Ch. pollinis* A. Br., *Rhizophidium sphaerotheca* Zopf., *Rh. Cyclotellae* Zopf.

Was die systematische Stellung der *Peridineen* anlangt, so stimmt Verf. mit Klebs überein, indem er annimmt, dass sie durch Vermittelung der *Cryptomonadinen* von den *Flagellaten* abstammen und wahre Pflanzen sind.

Möbius (Heidelberg).

Thaxter, Roland, The *Entomophthoreae* of the United States. (Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. IV. No. VI. p. 133—201. Pl. XIV—XXI.)

Diese wichtige Mittheilung zur Kenntniss einer wenig bekannten Gruppe ist hauptsächlich auf das Studium von Sammlungen des Verfassers selbst gegründet. Das Material ist in den Staaten Maine, New Hampshire, Massachusetts und North-Carolina gesammelt worden in den Jahren 1886 und 1887. Die Pflanzen, die auf Insekten parasitisch leben, gehören zu den folgenden Gruppen:

1) *Bakterien*, wie bei „Flacherie“ der Seidenraupen;

2) *Enterobryus* und verwandten Algen, wahrscheinlich eher Commensalen, als echte Parasiten, im Darm von Larven und *Myriapoden;*

3) *Entomophthoreen;*

4) *Laboulbeniaceen*, oberflächlichen, das Wirthsinsect nicht tödtenden Parasiten, von De Bary unter zweifelhafte *Ascomyceten* gestellt; oder zu

5) *Cordyceps*, einer wohlbekannten Gattung von *Pyrenomyceten*, deren Conidienformen unter dem Gattungsnamen *Isaria* bekannt sind.

Ausser diesen Gruppen sind zu erwähnen einige isolirte Arten, wie *Botrytis Bassiana*, Urheber der „Muscardine“ der Seidenraupe, und gewisse facultative Parasiten, welche gewöhnlich als Saprophyten leben.

Die *Entomophthoreen* enthalten mehrere Gattungen, die aber nicht alle Parasiten auf Insecten sind. Verf. giebt eine kurze Skizze der Entwickelung jeder der folgenden Gattungen:

Completoria Lohde, parasitisch auf Farnprothallien, noch nicht in Amerika beobachtet;

Conidiobolus Brefeld, ein Parasit der *Tremellineen*, auch für Amerika unbekannt;

Basidiobolus Eidam, Saprophyt auf Froschmist, erst vom Verfasser in Amerika beobachtet und kultivirt.

Massospora Peck bleibt noch sehr unvollständig bekannt, doch glaubt Verf., dass sie zu dieser Gruppe zu rechnen sei.

Tarichium Cohn, besteht aus den Dauersporen einer *Empusa*, deren Conidien unbekannt sind, wie von früheren Autoren gezeigt worden ist.

Unter dem Namen *Empusa* Cohn sind 10 auf Insecten lebende Formen vereinigt, die von verschiedenen Autoren als Arten von *Empusa*, *Entomophthora* Fres., *Myophyton* Leb., oder *Lamia* Nowak beschrieben worden sind, mit Zusatz von 16 neuen amerikanischen Arten.

Die Entwickelung dieser Formen ist sehr vollständig beschrieben, und wichtige neue Beobachtungen über ihre Lebensgeschichte werden hier gegeben. Verf. beschreibt die Infection des Wirthsinsectes und innerhalb seiner Leibeshöhle die Bildung der zahlreichen getrennten Zellen, von ihm als „Hyphal Bodies“ bezeichnet, welche unmittelbar keimen oder eine Zeitlang als Chlamydosporen ruhen können. Jede Zelle wächst dann zu einem oder wenigen oder ausnahmsweise zu zahlreichen Schläuchen aus, die anastomosiren und das „Stroma“ Sorokin's bilden. Die Theilung der *Empusen* in *Stromaticae* und *Astromaticae* hat keinen systematischen Werth, da die beiden Zustände bei derselben Art vorkommen. Sehr auffallend, und nur bei *Empusa Aphidis* Hoffm. und *E. virescens* Thaxter beobachtet, ist die Sprossung einer Unzahl strahlender Hyphen aus jeder Zelle, die sich verzweigen und wachsen, bis sie die Leibeshöhle des Wirths ausfüllen. Die Keimschläuche durchbohren endlich die Haut, und aus ihren Enden entwickeln sich die Conidien. Letztere werden entweder gebildet je eine aus jedem Hyphenende, oder die Hyphenzweige verästeln sich weiter auf der Hautoberfläche und jeder Ast trägt eine Conidie.

Da die beiden Formen in einzelnen Fällen bei derselben Art vorkommen, so scheint dieses ein unzulängliches Merkmal zur Unterscheidung der zwei Gattungen *Empusa* und *Entomophthora* zu sein, weshalb Verf. ihnen nur den Rang von Untergattungen zuspricht. Die sogenannten Conidien sind, wie hier bewiesen wird, morphologisch einsporige Sporangien, und die Zellwand, die die Conidie von ihrer „Basidie“ trennt, ist mit der Columella der *Mucorineen* homolog.

Die Keimung der Conidien und die Bildung secundärer und tertiärer Conidien werden umständlich behandelt, wie auch die Rhizoiden und einige sterile Fäden, deren Funktion unsicher bleibt, die sogenannten Cystidien.

Die Keimschläuche können übrigens auch anstatt Conidien Dauersporen erzeugen. Letztere sind entweder geschlechtlich (Zygosporen) oder ungeschlechtlich (Azygosporen) entstanden, fast immer kugelrund und mit drei Membranen versehen, deren zwei innerste sehr dick sind.

Azygosporen werden entweder durch directe Verwandlung der „Hyphenkörper“ oder aus den Keimschläuchen acrogen, interstitiel, oder als seitliche Auswüchse gebildet. Einige Fälle unzweifelhafter Geschlechtlichkeit kommen bei den *Empusen* vor; andere dagegen scheinen einen Uebergang zwischen den rein geschlechtlichen und den ungeschlechtlichen Arten darzustellen. Bei *E. sepulcralis* Thaxter kommt eine H förmige Conjugation vor, wie von Nowakowski für seine *E. conica* und andere Arten beschrieben worden ist.

Bei *E. echinospora* Thaxter hat Verf. eine ähnliche Vereinigung beobachtet, doch ist hier die Zygospore am Ende einer der copulirenden Fäden gebildet. Für *E. Fresenii* Nowak. wird ein neuer und sehr einfacher Typus des Copulationsactes beschrieben, der wesentlich mit dem bei *Piptocephalis* übereinstimmt. Bei der genannten Art copuliren zwei neben einander liegende „Hyphenkörper“ mittelst kurzer Ausstülpungen, aus deren Vereinigungspunkten ein kleiner Spross entsteht, der schnell zur elliptischen Zygospore heranwächst. Die Zygospore von *E. Fresenii* ist die bisher beobachtete einzige Ausnahme von der kugelrunden Form bei den *Empusen*, und jede Spore trägt eine Zeit lang die leeren Reste der Gameten, aus welchen sie gebildet worden ist, als blasenförmige Anhänge. Dieser Entwicklungsgang liefert neue Beweise für eine nahe Verwandtschaft zwischen den *Entomophthoreen* und den *Mucorineen*. Obgleich die Dauersporen unbekannt sind, ist *E. lageniformis* Thaxter augenscheinlich mit *E. Fresenii* sehr nahe verwandt, weshalb Verf. für die beiden als Typen einer neuen Untergattung den Namen *Triplosporium* vorgeschlagen hat.

E. Grylli (Fres.) bildet Dauersporen auf verschiedene Weise, worunter eine vielleicht geschlechtlich ist; wir würden dann noch eine andere Modification des *Conjugaten*typus haben. Ein „Hyphenkörper“ wird in zwei Zellen durch eine Querwand getrennt und rings um den Umfang dieser Querwand bildet sich eine zweilippige Falte, während die Zellen sich vergrössern. Endlich wird die Querwand aufgelöst und durch Verschmelzung des Inhalts beider Zellen eine Dauerspore gebildet, die vielleicht für eine Zygospore gehalten werden kann. Ein ähnlicher Entwicklungsgang kommt bisweilen am angeschwollenen Ende einer Hyphe vor; und bei *Basidiobolus* besteht die Bildung der Dauerspore wesentlich in der Theilung einer Hyphe und der späteren Copulation der zwei Theile. Dem Verf. gelang es nicht, die Keimung der Dauersporen bei *Empusen* zu beobachten, aber die Analogie

Art.	Verbreitung.	Wirthe.	Bemerkungen.
Empusa.			
E. Muscae Cohn	V. S., Eu., S. A.	Dipteren (Fliegen)	Die einzige bisher in südlicher Hemisph. beobachtet.
E. Culicis A. Braun	N. E., Eu.	Dipteren (Mücken)	Die kleinste der *Empusen*.
E. Grylli (Fres.)	V. S., Eu.	Lepidopteren, Orthopteren, Dipteren?	= *Ent. Calopteni* Bessey.
E. Tenthredinidis (Fres.)	N. E., Eu.	Hymenopteren	
E. conglomerata (Sorokin)?	N. E., N. C., Eu.	Dipteren	
E. apiculata Thaxter n. s.	N. E., N. C.	Lepidopteren, Dipteren, Hemipteren	} vielleicht *E. Planchoniana*.
var. *major* Thaxter	N. C.	Coleopteren	
E. Planchoniana (Cornu)?	N. E., Eu.	Hemipteren (Aphiden)	Ausgegebene Beschreibungen sehr unvollständig.
E. papillata Thaxter n. s.	N. E., N. C.	Dipteren (Mücken)	Mit *E. apiculata* verwandt.
E. Caroliniana Thaxter n. s.	N. C.	Dipteren	
(Triplosporium.)			
E. Fresenii Nowak.	N. E., N. C., Eu.	Hemipteren (Aphiden)	
E. lageniformis Thaxter n. s.	N. E., N. C.	Hemipteren (Aphiden)	Dauersp. unbek., aber deutlich m. *E. Fresenii* verwandt.
(Entomophthora.)			
E. Lampyridarum Thxt. n. s.	N. C.	Coleopteren	Dauersporen unbekannt; Verwandtschaft zweifelhaft.
E. geometralis Thaxter n. s.	N. E.	Lepidopteren (Geometriden)	Mit *E. sphaerosperma* eng verwandt.
E. occidentalis Thaxter n. s.	N. E.	Hemipteren (Aphiden).	Vom *sphaerosperma*-Typus.
E. sphaerosperma (Fres.)	V. S., Eu.	} Insekten aus fast allen Ordnungen und von allen Entwicklungsgraden.	} *E. radicans* Bref.
E. Aphidis Hoffm.	V. S., Eu.	Hemipteren (Aphiden)	= Hierher gehört *Ent. Phytonomi* Arthur.
E. dipterigena Thaxter n. s.	N. E., N. C.	Dipteren (Mücken)	Mit *E. ovispora* Nowak. verwandt.
E. virescens Thaxter n. s.	Can.	Lepidopteren (Larven)	Dauersporen unbekannt.
E. Americana Thaxter n. s.	N. E., N. C.	Dipteren (Fliegen)	Mit *E. muscivora* Schrt. verwandt.
E. montana Thaxter n. s.	N. E.	Dipteren (Mücken)	Auf *Mt. Washington*; Dauersporen unbekannt.
E. echinospora Thaxter n. s.	N. E., N. C.	Dipteren	Mit *E. dipterigena* eng verwandt.
E. sepulcralis Thaxter n. s.	N. C.	Dipteren	Mit *E. ovispora* und *conica* nahe verwandt.
E. variabilis Thaxter n. s.	N. C.	Dipteren (Mücken)	Dauersporen unbekannt.
E. rhizospora Thaxter n. s.	N. E., N. C.	Neuropteren	} Dauersporen mit Rhizoiden-ähnlichen Auswüchsen geschmückt.
E. gracilis Thaxter n. s.	N. C.	Dipteren (Mücken)	} Dauersporen unbekannt. Mit *E. variabilis* gefunden. Conidien vom *conica*-Typus.
E. conica Nowak.	N. E., N. C., Eu.	Dipteren (Mücken)	
Massospora.			
M. cicadina Peck.	V. S.	Hemipteren (Cicada)	Siehe oben.
Basidiobolus.			
B. Ranarum Eidam	N. E.	Froschmist	Siehe oben.

von *Basidiobolus* und *Conidiobolus* lässt wenig Zweifel über die Art ihrer Entwicklung bestehen.

Keine Ordnung der *Hexapoden* ist frei von den Angriffen der *Empusen;* die *Dipteren* aber leiden am meisten, die *Neuropteren*, *Hymenopteren* und *Orthopteren* am wenigsten. Die erwachsenen Insekten werden am häufigsten angegriffen, doch werden auch die Larven und Puppen nicht verschont, besonders bei den Gruppen mit unvollständigen Metamorphosen. Verf. ist der Erste, der angegriffene Schmetterlinge und Motten gefunden hat, und seine *E. geometralis* ist auf diese Formen beschränkt.

Einige *Empusen*, besonders *E. sphaerosperma* (Fres.) (= *E. radicans* Bréf.), können sehr verschiedene Wirthe aus fast allen Ordnungen der *Hexapoden* befallen.

Nach einigen Bemerkungen über Standorte, Sammeln und Culturen, sowie Synonymie der *Empusen*, giebt Verf. eine systematische Uebersicht der *Entomophthoreen* der Vereinigten Staaten, mit sehr vollkommener Diagnose und werthvollen Noten über jede Art.

Ein kurzer Abriss dieser Abtheilung kann übersichtlich auf umstehender Tabelle gegeben werden.

Bei der Verbreitung bedeutet Can., Canada; Eu., Europa; N. C., North Carolina; N. E., New England; S. A., Süd-Amerika; V. S., in den Vereinigten Staaten gemein.

Bemerkenswerth sind zwei Insektengruppen wegen der grossen Anzahl von Pilzarten, die sie befallen, nämlich die *Aphiden*, die sechs, die Mücken, welche neun Arten beherbergen.

Schliesslich findet sich eine Liste der europäischen Arten, die noch nicht in Amerika beobachtet sind, ein Litteraturverzeichniss und die Erklärung der acht prächtigen, lithographirten Tafeln. Auf diesen Tafeln, die 429 Einzelfiguren enthalten, sind die Hauptmerkmale und die Entwicklung jeder Art, soweit bekannt, schön abgebildet.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Mougin, N., Note sur la zone d'accroissement du *Convallaria majalis.* (Bulletin de la Société botanique de France. Tom. XXXII. p. 195—199.)

Verf., welcher sich mit dem Zuwachse der *Monokotylen* mit bestimmtem Durchmesser eingehender beschäftigt, theilt hier seine Beobachtungen über den Zuwachs der Rhizome von *Convallaria majalis* mit, weil über die anatomische Structur derselben lebhaft discutirt worden ist. Die Schlussfolgerungen, zu welchen M, gelangt, sind:

1. Es besteht zwischen dem Mittelkörper und der Rinde im Rhizom von *Convallaria* eine Zuwachszone, deren Lebensthätigkeit mit der Entfernung vom Vegetationspunkte abnimmt und sowohl centrale als peripherische Zellgewebe, Gefässbündel, Endodermis („Schutzscheide" Caspary's) und Würzelchen entwickelt.

2. Die Gefässe der Würzelchen nehmen in dieser Zuwachszone aus den peripherischen Bündeln ihre Entstehung.

3. Das Gerüste dieser Gefässzellen bildet niemals ein Netzgewebe.

Solla (Pavia).

Raimann, Rudolf, Ueber unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der *Dikotyledonen*. (Sitzungsber. d. Kais. Akademie der Wiss. in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Band XCVIII. Abth. I. Jänner 1889. Mit 2 Tafeln.)

Verf. machte die Beobachtung, dass in der Umgebung der primären Gefässe bei sehr vielen *Dikotylen* unverholzte, dünnwandige Elemente vorkommen. In dieser Abhandlung wird diese Erscheinung insbesondere an 4 Typen (*Aesculus*, *Tilia*, *Aristolochia Sipho*, *Fagus*) ausführlich erläutert; in einem folgenden Aufsatze will Verf. die Frage zu beantworten suchen, ob und in wie weit dieses Verhalten mit dem Auftreten von innerem Weichbast in Zusammenhang gebracht werden kann. Die Resultate seiner bisherigen Untersuchungen stellt Verf. selbst in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Ausbildung der innersten Xylemzone erfolgt später, als die der äusseren, auf das Protoxylem folgenden Zonen.

2. Die Elemente des Protoxylems bilden keine geschlossene Gewebegruppe, sondern gehen einzeln ohne bestimmte Ordnung oder in getrennte Radialreihen geordnet aus den Elementen der inneren Theile der Xylemanlage hervor.

3. Die Elemente der innersten Xylemzone, welche die Erstlingsgefässe rings umgeben oder in Reihen zwischen den Protoxylemstrahlen liegen, verholzen, wenn überhaupt, später, als alle übrigen gleichalterigen Holzelemente.

4. Ihrer Entstehung, Gestalt und Beschaffenheit nach sind diese Elemente gleich dem Cambiform im Weichbaste, weshalb ich für dieselben die Bezeichnung „intraxyläres Cambiform“ vorschlagen möchte.

5. Tritt nachträglich Verholzung ein, so bleibt die cambiforme Gestalt der Elemente erhalten und, da in der Regel ihre Wandungen zart und dünn bleiben, so lassen die aus dem intraxylären Cambiform hervorgegangenen Elemente in den meisten Fällen auch im verholzten Zustand ihre von den übrigen Elementen abweichende Natur erkennen.

6. Welche Function und Bedeutung für den Pflanzenorganismus dem intraxylären Cambiform zukommen, lässt sich nach den bisherigen Untersuchungen nicht bestimmen, doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass dasselbe ein reducirtes Organ darstellt.

Fritsch (Wien).

Christ, Karl, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Laubstengels der *Caryophyllinen* und *Saxifrageen*. [Inaug.-Diss.] 8⁰. Marburg 1887.

Eine sehr eingehende Arbeit von 81 Seiten und einer starken Doppeltafel. Verf. behandelt die Familien der *Caryophyllaceae*,

Paronychieae, Sclerantheae und *Portulaceae* und wirft auf die Familien der *Nyctagineae, Amarantaceae, Ficoideae, Phytolaccaceae, Chenopodiaceae* und *Polygoneae* vergleichende Blicke, während er die Familie der *Saxifrageae* anhangsweise beifügt, da einzelne Vertreter derselben anatomische Beziehungen zu den *Caryophyllinen* zeigen.

Verf. untersuchte 131 Arten *Caryophyllinen*, welche sich auf 42, und 52 Arten *Saxifrageen*, welche sich auf 12 Gattungen vertheilen.

Die übereinander liegenden Internodien des Laubstengels einer Anzahl *Caryophyllinen* sind nicht Stufen einer realen genetischen Entwickelungsreihe, sondern Metamophosenstadien in demselben Sinne, wie die Internodien der *Coniferen*. Bei anderen *Caryophyllinen* ist jedoch eine reale Auseinanderentwickelung in dieser Beziehung anzunehmen.

Der Hauptgrundplan im anatomischen Bau der *Caryophyllinen* und *Saxifragaceen* ist wie bei anderen Familien als anatomisch ausgeprägter Familiencharakter dargestellt durch einen Ring festen Gewebes von eigenthümlicher Zusammensetzung und charakteristischer Lage, nämlich durch den in so vielfacher Hinsicht ausgezeichneten Festigungs- (Sklerenchym-) Ring. Dieser ist bei den *Caryophyllinen* im wesentlichen extracambial, wie derjenige der *Primulaceae* und *Ranunculaceae*, während die *Cruciferae, Papilionaceae* und ein Theil der *Compositae* sich durch einen nur intercambialen Festigungsring auszeichnen. — Wenn bei den *Caryophyllinen* in Folge secundären Dickenwachsthums des Holzes ein aus Holz bestehender intercambialer Festigungsring hinzukommt, entspricht dieser nicht dem intracambialen Festigungsring der *Cruciferae* und *Papilionaceae*, da jener aus Holz und primärem Prosenchym, dieser aus Holz und Markstrahlen-Sklerenchym besteht. Indess sind auch anatomische Aehnlichkeiten zwischen *Caryophyllinen* und *Cruciferen* zu constatiren, nämlich hinsichtlich der Natur und Entstehung des primären Prosenchyms. Ferner bildet *Aubrietia* einen Uebergang zwischen beiden.

Als anatomische Typen der *Caryophyllinen* stellt Verfasser folgende auf:

1) Extracambialer Festigungsring fehlt oder nur angedeutet, ersetzt durch sklerotisches Dauergewebe: *Portulacaceen*-Typus.

2) Extracambialer Festigungsring schmal, auf die primäre Grenzlinie beschränkt, dicht um den Weichbast: *Paronychieen*- und *Sclerantheen*-Typus.
   a) ohne intracambialen Festigungsring.
   b) mit „ „

3) Extracambialer Festigungsring breit: *Sileneen*-Typus.
   a) ohne intracambialen Festigungsring.
      α) extracambialer Festigungsring, normal ausgebildet.
      β) „ „ abnorm „
   b) mit intracambialem Festigungsring.
      α) extracambialer Festigungsring, normal ausgebildet.
      β) „ „ abnorm „

Die in ein grösseres Verwandtschaftsgebiet mit den *Caryophyllinen* gehörenden, in der verschiedensten Weise von den Systematikern mit denselben vereinigten *Nyctagineen, Amarantaceen,*

Mesembryanthemeen, *Phytolacaceen*, *Chenopodiaceen* und *Polygoneen* haben nicht die geringste anatomische Aehnlichkeit mit den *Caryophyllinen*, besitzen vor allem keine Spur des extracambialen Festigungsringes, höchstens, dass unter den *Mesembryanthemeen*, welchen intime morphologische Beziehungen zu den *Portulacaceen* zukommen, *Tetragonia* an *Portulaca oleracea* und *Mesembryanthemum tricolor* an *Montia* erinnert. — Die *Saxifrageen* bieten ein ganz vorzügliches Beispiel nicht allein für einen vielseitigen Parallelismus mannichfacher morphologischer und anatomischer Verwandtschaftsverhältnisse, sondern auch dafür, wie verfehlt es ist, eine Eintheilung auf Grund eines, sei es morphologischen, sei es anatomischen Principes vorzunehmen.

Weniger ausgeprägt ist die Analogie zwischen anatomischen und morphologischen Merkmalen hinsichtlich der einzelnen Gattungen und Arten. Fast in jeder Familie befinden sich Ausnahmen, welche sich dem für die Familie charakteristischen Typus nicht fügen, doch muss dieserwegen auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

E. Roth (Berlin).

Schulz, August, Zur Morphologie der *Cariceae*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang V. Heft 1. p. 27—43. Mit Tafel III.)

„Ferd. Pax hat in seinen Beiträgen zur Morphologie und Systematik der *Cyperaceen* (Engler's botan. Jahrb. Bd. VII. 1886), gestützt auf die Inflorescenzverhältnisse und die Geschlechtervertheilung, ein neues System dieser Gewächse aufgestellt, welches nach seiner Meinung auch ihren phylogenetischen Entwicklungsgang zum Ausdruck bringt.“ Diese Ansicht kann Verf. nicht theilen, und sie zu widerlegen ist der Zweck der vorliegenden Veröffentlichung.

Zunächst wird die Frage behandelt, ob es richtig sei, die Aehrchen der *Carices* als „cymös gebaut“ (nach Pax) zu bezeichnen, und Verf. antwortet: „die ganze Inflorescenz ist botrytisch gebaut“. — Eingehender wird „das Vorkommen resp. Fehlen von basaler Blüte und Vorblatt“ behandelt. Verf. gibt hierüber eine Zusammenfassung der Resultate seiner Untersuchungen. Unter „I. Homostachische Arten“ sind 45 Arten aufgeführt, unter „II. Heterostachische Arten“ 86 Arten. Aus diesen zwei Verzeichnissen ergibt sich, „dass nur bei wenigen homostachischen, dagegen bei allen heterostachischen Arten das Vorblatt der Aehre vorhanden ist. Es ist schwer zu entscheiden, wodurch diese Differenz bedingt ist.“ Verf. sagt hierüber:

„Durch den Druck allein, den die schnellwachsende, bei den homostachischen Arten von der Basis an mit Blüten resp. Nebenachsen besetzte Achse auf die Anlage des Vorblattes“, welche er bei einigen Arten, die er zu untersuchen Gelegenheit hatte, immer fand, „ausübt, lässt sich wohl das Schwinden nicht erklären, da ja auch viele heterostachische Arten ebenso gebaute Aehren besitzen und dennoch bei ihnen die Vorblätter manchmal zwar verkümmern,

nie aber gänzlich in der Entwicklung zurückbleiben. Ebenso spricht gegen die Annahme der Umstand, dass bei einigen homostachischen Arten vielfach nicht nur die Vorblätter, sondern sogar die basalen Blüten vollkommen entwickelt sind."

Darauf wendet sich Verf. zur Betrachtung der phylogenetischen Entwicklung der *Cariceae* und fasst zum Schluss selbst die Verhältnisse kurz folgendermaassen zusammen:

„Die Urform der *Cariceae* war wahrscheinlich diöcisch und mehr oder weniger den *Carices monostachyeae* ähnlich. Aus ihr entwickelten sich die letzteren, sowie die *Hemicarices simplices*, *Elyna* und vielleicht auch *Uncinia*, doch ist es auch möglich, dass sich letztere erst aus den einfachen *Carices* entwickelt hat. Aus den monostachischen *Carices* entwickelten sich die homostachischen und heterostachischen, wahrscheinlich als gleichgestellte Stämme; aus den einfachen *Hemicarex*-Arten die zusammengesetzten und vielleicht auch *Kobresia* und *Schoenoxiphium*, wenn nicht für letztere auch besondere, einfach gebaute Stammformen anzunehmen sind."

Benecke (Samarang).

Schulze, M., Die *Orchideen* der Flora von Jena. (Mittheilungen des botan. Vereins für Gesammt-Thüringen. 8⁰ 24 Seiten und 1 Tafel. Jena 1889.

Schon der bekannte Artenreichthum der Jenaer Flora lässt uns Interessantes in dieser neuesten Arbeit Sch's., von dem wir in hoffentlich nicht allzuferner Zeit eine vollständige kritische Flora von Jena erwarten dürfen, vermuthen; eine Vermuthung, in der wir uns nicht getäuscht sehen, da der Verf. sein Thema in eben so erschöpfender und meisterhafter Darstellung, wie wir es schon bei seinen „wilden Rosen Jenas"[1]) gesehen haben, uns vor Augen führt. In der Einleitung weist der Verf. darauf hin, wieviel Schaden schon unvernünftiges Sammeln in behandeltem Gebiete angerichtet hat, und betont, dass Arbeiten, wie die vorliegende, nicht etwa als Wegweiser dazu dienen, sondern gerade durch die erhöhte Kenntniss zur Erhaltung des Vorhandenen anregen sollen. — In der Nomenclatur, sowie Anordnung ist die Reichenbach'sche Iconographie zu Grunde gelegt, sodass wir z. B. *Anacamptis* und *Hymantoglossum* unter *Aceras* zu suchen haben. Die als der Flora angehörig aufgeführten 42 Arten sind nicht mit Diagnosen versehen, dagegen sind die zahlreichen Varietäten, Formen und Bastarde eingehend charakterisirt. Auf diese alle näher einzugehen, kann hier nicht der Ort sein, doch will Ref. einige besonders wichtige hervorheben. Da stossen wir zuerst auf:

Aceras hircina Lindl., von dem ausser der gewöhnlichen Form, zwei weitere, *Thuringiaca* M. Sch. und *anomala* M. Sch., behandelt werden. Ferner finden wir *Orchis coriophora* var. *Polliniana* Rchb. fil.; *Orchis Traunsteineri* Sauter, die bisher vielfach als alpine Form der *incarnata* betrachtet wurde, deren Artberechtigung aber nunmehr ausser Zweifel steht. Ueberhaupt scheint diese letztere Art noch vielfach übersehen zu sein und wäre sie deshalb der Auf-

---

[1]) Vergl. Mittheilungen des bot. Vereins f. Gesammt-Thür. Bd. V.

merksamkeit der Floristen zu empfehlen. Beachtenswerth sind ferner noch *Ophrys muscifera* var. *bombifera* de Bréb. und *Ophrys apifera* var. *Muteliae* Mutel., da sie, wenn einmal die Aufmerksamkeit auf sie gelenkt ist, sich jedenfalls noch anderwärts finden dürften.

Das höchste Interesse jedoch beanspruchen die Bastarde, von denen 8 bisher in Jena beobachtet wurden, und zwar:

Orchis tridentata × *ustulata*, *militaris* × *purpurea*, *mascula* × *pallens*, *incarnata* × *latifolia*, *latifolia* × *Traunsteineri*, *maculata* × *Traunsteineri*, *Ophrys aranifera* × *muscifera* und *Gymnadenia conopea* × *odoratissima*. Leider ist bei *Orchis mascula* × *pallens* = *Haussknechtiana* M. Sch. nicht recht ersichtlich, wie sie sich zur *O. Loreziana* Brgg.[1]) verhält, doch scheint dem Ref. aus der ursprünglichen Diagnose[2]) hervorzugehen, dass der Name *Loreziana* auf die der *mascula*, der Name *Haussknechtiana* auf die der *pallens* nahestehenden Formen zu beziehen ist. Mit besonderer Liebe ist der Bastard *Ophrys aranifera* × *muscifera* ausgearbeitet und hat wohl auch noch Niemand eine solche Anzahl von Exemplaren zu beobachten Gelegenheit gehabt. Da hier auch der österreichische und ein schweizer Fundort erwähnt sind, so will Ref. der Vollständigkeithalber noch zwei weitere hinzufügen, nämlich Irchel b. Winterthur leg. Jäggi[3]) und Küttigen b. Aarau leg. Buser[4]). Die Formen dieser Verbindung werden sodann in 3 Gruppen getheilt, von denen die der *muscifera* näherstehenden Formen als *hybryda* Pokorny, die völlig die Mitte haltenden als *apicula* J. C. Schmidt und die der *aranifera* sich nähernden als *Reichenbachiana* M. Sch. bezeichnet werden.

Aber nicht nur die systematischen Verhältnisse finden vollste Berücksichtigung, auch auf pflanzengeographische Angaben ist grosse Sorgfalt verwendet und sind hierbei die von Weiss in seinem Vademecum botanicorum vorgeschlagenen Abkürzungen gebraucht worden, was die Uebersichtlichkeit beträchtlich erhöht.

Appel (Schaffhausen).

Trelease, Wm., On *Ilicineae* and *Celastraceae*. (Contribution from the Schaw School of Botany. No. 5. — From the Transactions of the St. Louis Academy of Science. Vol. V. No. 3. Issued May 14 th. 1889. p. 343—357.)

Die vorliegende Synopsis der Nordamerikanischen *Ilicineen* und *Celastraceen* ist ein Auszug aus Gray's Synoptical Flora, an deren Fortsetzung Verf. arbeitet. Wie in den früheren Beiträgen, so sind auch diesmal die biologischen Eigenthümlichkeiten in den betreffenden Familien besonders erörtert. Die Arbeit umfasst von *Ilicineen*: *Ilex* 14 Arten, *Nemopanthes* 1 Art; *Celastraceen*: *Evonymus* 4 Arten, *Pachystema* 2 Arten, *Celastrus* 1 Art, *Maytenus* 1 Art, *Myginda* 5 Arten, *Schaefferia* 2 Arten, *Mortonia* 3 Arten und *Hippocratea* 1 Art.

Ludwig (Greiz).

Duchartre, P., Organisation de la fleur des *Delphinium* en particulier du *D. elatum* cultivé. (Mémoires publiés par la Société Philomatique. 1888. p. 193.) 4°. 21 pp. Avec 7 pl. Paris 1888.

---

[1]) Brügger, Flora von Chur. 1874 u. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens 1884/85.

[2]) M. d. bot. Verein f. G. Thür. Bd. II. pag. 225.

[3]) Vergl. Gremli, neue Beiträge etc. Heft I, p. 22.

[4]) Vergl. Gremli, neue Beiträge etc. Heft I, p. 48.

Enthält zunächst allgemeine Bemerkungen über den Bau der *Delphinium*-Blüte und die Ansichten, die darüber in zahlreich veröffentlichten Arbeiten niedergelegt sind. Sodann bespricht Verf. den Blütenbau von 9 Spielarten des kultivirten *Delphinium elatum* und gelangt auf Grund seiner Untersuchungen zum Resultat, dass an der Füllung dieser Blüten sich nur Kelch und Staubgefässe betheiligen: ersterer durch Bildung eines zweiten Kreises von Blättern wechselnder Zahl zwischen Korolle und äusserem Kelchblattkreis, der selber immer normal bleibt; letztere durch mehr oder minder weitgehende Umwandlung in blumenblattartige Theile. Die Korolle selber dagegen betheiligt sich nicht an der Füllung: sie bleibt unverändert, oder wird auf ein Blütenblatt reduzirt oder verschwindet ganz.

Jännicke (Frankfurt a/M.).

Franchet, A., Monographie du genre Paris. (Mémoires publiés par la Société Philomathique 1888. p. 267). 4⁰. 25 pp. 1 Tfl. Paris 1888.

Ohne auf die Ausführungen über die einzelnen Organe, bezw. die Verschiedenheiten derselben bei den einzelnen Arten der Gattung *Paris* näher einzugehen, gibt Ref. als das Wesentliche der Arbeit folgende tabellarische Arten-Uebersicht, zu welcher Verf. gelangt:

Sektion I. *Euparis.*

Ovarium globosum, obscure angulatum; fructus baccatus, indehiscens; styli rami graciles elongati.

a. *Petaliferae.*

Petala evoluta, linearia: connectivum supra antheram valde elongatum.

1. *Paris quadrifolia* L.

b. *Apetalae* (*Demidowia* Hoffm. gen. propr).

Petala evoluta nulla; connectivum supra antheram brevissime productum, mucroniforme, vel nullum.

2. *Paris incompleta* M. Bieb. — Folia 6—12 verticillata; sepala sub anthesi patentia.

3. *Paris tetraphylla* A. Gray. — Folia 4 vel rarissime 5—6 verticillata; sepala saepius parva, sub anthesi mox deflexa.

Sektion II. *Euthrya.*

Ovarium ovato-pyramidatum, angulatum vel costatum; fructus loculicide dehiscens; styli rami crassi, breves.

a. *Caudatae.*

Connectivum supra antheram longissime productum.

4. *Paris Tibetica* Franch.

b. *Submuticae.*

Connectivum supra antheram nullum vel brevissimum.

1. Sepala herbacea virescentia.

α. Stamina 8—10; styli 4—5.

5. *Paris verticillata* M. Bieb. (Species dubiae affinitatis).

6. *Paris Chinensis* Franch. — Sepala parva, in petiolum distinctum contracta; ovarium truncatum, alte crenatum.

7. *Paris polyphylla* Smith. — Sepala saepius magna, nunc maxima, stricte sessilia; ovarium apice indistincte crenatum.

β. Stamina 20; styli 10.

8. *Paris Yunnanensis* spec. nov. — Ovarium profunde 10-sulcatum.

2. Sepala petaloidea, nivea.

9. *Paris Japonica* Franch.

Für die neu aufgestellte Art, *Paris Yunnanensis* — nach dem Vorkommen in der chinesischen Provinz Yun-nan genannt — giebt Verfasser folgende Diagnose:

Rhizoma crassum; caulis robustus; folia rigida, crassiuscula, 10—14 verticillata longe petiolata, e basi breviter attenuata ovato-lanceolata, abrupte acuminata, margine undulata; pedunculus crassus folia non superans; sepala 8—9 pariter ac folia rigida et crassiuscula, sessilia lanceolata; petala 10—12 pro genere late linearia, aurantiaca, acuminata, sepala longiter superantia; stamina ad 20, antheris elongatis filamento 5—6uplo longioribus, connectivo brevi; ovarium globosum decemcostatum, costis ovarii supra apicem productis et in stylum brevem abeuntibus; styli 10 dissiti, ovario 4uplo breviores, recurvi; loculae tot quot styli, placentibus vix ultra medium productis incompletae; placentae antice utraque facie ovuliferae, ovulis numerosissimis anatropis, micropylo exteriore.

Bezüglich der geographischen Verbreitung der Gattung ist zu erwähnen, dass dieselbe auf die gemässigte Zone der alten Welt beschränkt ist. Von weiterer Verbreitung ist nur *P. quadrifolia*, die sich durch Europa und Westsibirien bis zum Altai erstreckt und östlich, in Ostsibirien, Tibet und Japan durch die Varietät obovata Reg. et Til. (*P. hexaphylla* Chamisso, *P. Daurica* Fisch.) vertreten wird. Die übrigen Arten sind von beschränkter Verbreitung, *P. incompleta* im Kaukasus, *P. tetraphylla* in Japan, *P. verticillata* in Ostsibirien, *P. polyphylla* im Himalaya (gemässigte Region). Die Verbreitung der übrigen Arten ergiebt der Name.

Es mag noch bemerkt werden, dass der Name *Paris* scheinbar zum ersten Mal 1554 bei Matthiolus (Comment. in Libr. IV Diosc.) auftritt, während vorher die heutige *Paris quadrifolia* mit den mannigfachsten Namen: *Uva versa*, *Uva vulpina*, *Aconitum Pardalianches* u. a. bezeichnet wurde.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Radlkofer, L., Ueber die Versetzung der Gattung *Dobinea* von den *Acerineen* zu den *Anacardiaceen*. (Sitzungsberichte der math.-physik. Classe der k. bayr. Akad. der Wissenschaften. XVIII. p. 385.) 8⁰. 11 pp. München 1888.

Die wechselnden Angaben über Charaktere der monotypischen Gattung, sowie die Bemerkung Baillon's: Genus quoad locum valde dubium, veranlassten Verf. dieselbe einer erneuten Untersuchung zu unterwerfen.

Die anatomische Untersuchung ergab allein schon die wohl zweifellose Zugehörigkeit von *Dobinea* zu den *Anacardiaceen* durch den Nachweis von Balsamgängen unter dem Hartbast der Rinde, sowie an der Peripherie des Marks und in der primären Rinde. Ausserdem zeigt *Dobinea* eine Reihe andrer anatomischer Verhältnisse, wie sie den *Anacardiaceen* mehr oder minder eigenthümlich zu sein scheinen, Gerbstoffschläuche in Bast und Mark, Krystalldrusen in Mark und Rinde u. a.

Die Untersuchung von Blüte und Frucht bestätigte durchaus das Ergebniss der anatomischen Methode. Statt auf die Einzelheiten dieses Theils der Arbeit einzugehen, bezüglich deren das Original zu vergleichen ist, setzt Ref. die Charakteristik der Gattung *Dobinea* hierher, die Verf. als Endresultat aus seinen Untersuchungen erhält:

Dobinea Ham. mss., ed Don, Dav., in Prodr. Fl. Nepal. 1825, p. 249: Flores unisexuales, monoeci (?). Fl. ♂: Calyx campanulato-tubulosus, 4-dentatus, valvatus. Petala 4, unguiculata, una basi cum toro stipitiformi connata, implicato-valvata. Stamina 8, filiformia, basi cum toro spipitiformi ultra petalorum insertionem producto connata, exteriora alternipetala longiora; antherae didymae, introrsae, 2-rimosae; pollen globosum, exine tenerrime favosa; pistilli rudimentum subulatum, centrale, basi staminum pressione sulcatum. Fl. ♀: Pedicelli cum bracteae venosae parte inferiore connati. Calyx et corolla nullae. Discus annularis, inaequalis, obliquus, postice magis evolutus et declinatus. Germen disco insidens, transversim erecto-lenticulare, 1-loculare; stylus terminalis, filiformis, apice spiraliter revolutus, in spirae latere exteriore (convexo) sulcatus et stigmatosus; gemmula solitaria, ab apice funiculi e germinis fundo

secus ventrem ascendentis oblique pendula, apotropo anatropa, eademque curvata, micropyle introrsum supera. Fructus bractea aucta scariosa reticulata colorata suffultus, parvus, drupaceus, oblique lenticularis et basi oblique subcordatus, mesocarpio exsucco in marginem membranaceo-aliformem denticulatum circumcirciter expanso. Semen lenticulare, a funiculo adpresso oblique pendulum, testa membranacea, albumine tenuissimo; embryo curvatus; cotyledones planae, ovales; radicula brevis, accumbens, sursum spectans. — Frutex glabriusculus, in omnium partium libro leptodermico nec non ad medullam et in cortice primario ductus balsamiferos fovens. Rami virgati. Folia opposita vel interdum sparsa, exstipulata, petiolata, ovato-lanceolata, penninervia, serrata, tenuia, sicca fragilia. Paniculae ad apices ramorum laterales cum terminali in paniculam communem nutantem consociatae, florum ♂ e pleiochasiis cymos dichotomos ferentibus, florum ♀ e pleiochasiis racemiformibus compositae. Flores perparvi, pedicellis pubescentibus et minutissime glandulosis. —

Species 1: *D. vulgaris* Hamilt. mss., ed. Don, Dav., in Prodr. Fl. Nepalens., 1825 p. 249 („*D, oppositifolia* Don" errore apud Baillon Hist. d. Pl. V, 1874, p. 428). — In Himalaya centralis et orientalis regione temperata.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Beckhaus: Westfälische Rosen. (Fünfzehnter Jahresbericht des Westf. Provinzialvereins für Wissenschaft u. Kunst für 1886. Münster 1887. p. 114—126.)

Beckhaus zählt die ihm bis jetzt bekannt gewordenen und von ihm näher studirten Rosen Westfalens auf, die einzelnen Arten, Varietäten und Formen mit kurzen Diagnosen versehend. Es finden sich demzufolge in Westfalen: *Rosa zinnamomea* L. var. *foecundissima* Koch in Hecken verwildert, z. B. in Menge bei Warburg; *R. pimpinellifolia* L., selten verwildert, z. B. in Warburg, an der Schauenburg, bei Driburg; *R. pomifera* Herrm. bei der Schauenburg u. an der Paschenburg verwildert; *R. mollissima* Sm., jenseits der Diemel, Warburg gegenüber, *R. tomentosa* Sm. *var. typica* Chr. überall nicht selten, fehlt bei Winterberg; var *subglobosa* Sm. pr. sp. nicht selten; diese Varietät kommt im Gebiet in zwei Modificationen vor, als *R. dimorpha* Besser und *R. dumosa* Pug.; var. *decolorans* Chr. mehr zerstreut; var. *cinerascens* Dum. bei Witten, var. *fimbriata* Döll. bei Höxter, var. *scabriuscula* Sm. pr. sp. bei Höxter, Rinteln, Hausberge, am Namer Brunnen, bei Wannen; var. *cristata* Chr. bei Bielefeld, Brackweder Berge, Wehdem am Ostenberge, Siegen bei Freudenberg; var. *cuspidata* God. bei Bielefeld, Witten, Siegen, Wehdem, Vlotho; var. *venusta* Scheutz pr. sp. bei Peckelsheim und bei Freudenberg; var. *anthracitica* Chr. am Buchholz bei Holzwickede; *R. rubiginosa* L. var. *comosa* R. pr. sp. die häufigste Form in manchen Distrikten; var. *umbellata* Leess. pr. sp. häufig; var. *Silesiaca* Chr. bei Brackel; *R. micrantha* Sm. var. *typica* Chr., verbreitet; var. *Hystrix* Lum. pr. sp., bei Warburg, Oberweser, Westheim; var. *permixta* Dés. ziemlich häufig; var. *Sagorskii* Chr. bei Warburg; var. *heteracantha* Beckhaus n. var. bei Höxter, Brackel, Beverungen, Peckelsheim; *R. rubiginosa-micrantha* Dufft. in Cit. und *subrubiginosa* bei Höxter, b. *submicrantha* bei Höxter am Bietenberg; *R. agrestis* Sivi var. *arvatica* bei Lauenförde bei Beverungen; var. *pubescens* Rip. bei Höxter; *R. graveolens* Grenier var. *typica* Chr. bei Westheim; var. *calcarea* Chr. bei Warburg; *R. tomentella* Leman var. *typica* Chr. fast im ganzen Gebiet; var. *affinis* Rau, ebenso, noch häufiger; var. *concinna* Lagger bei Holzwickede; var. *glabrata* Chr. bei Bielefeld, var. *sinuatidens* Chr. bei Freudenberg; *scabrata* Crépin bei Derschlag; *R. scalerophylla* Scheutz gegenüber Beverungen; *R. abietina* Gren. var. *Thomasii* Pug. bei Witten. Der Schluss des noch geringen Materials für eine Rosenflora Westfalens wird erst im nächsten Jahresberichte erscheinen.

Weiss (München).

Richter, Carl, Ueber den Bastard von *Senecio viscosus* L., und *Senecio silvaticus* L. (Verhandlungen der k. k. zoolog. bot. Gesellschaft Wien. 1888. Band XXXVIII. Sitzb. p. 97.)

Der Verfasser fand *Senecio viscidulus* Scheele, den Bastard zwischen *S. viscosus* u. *silvaticus*, am Eichberg bei Gloggnitz. Weiter bemerkt der Verf.,

dass bei dem heute herrschenden Brauche, Speciesnamen aus anderen Gattungen herüberzunehmen und diese ebenso wie Varietätennamen, die zu Speciesnamen umgebildet werden, durch Klammern zu kennzeichnen, es vielleicht zweckmässig wäre, diese beiden Kategorien von Speziesnamen dadurch zu unterscheiden, dass man im ersten Falle eckige [ ], im zweiten runde ( ) Klammern verwendet, also:

Potentilla sterilis [L.] = *Fragaria sterilis* L. *Rosa Obornyana* (Chr.) = *R. tomentella* var. *Obornyana* Chr.

Weiss (München).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Cariot, Etude des fleurs. Botanique élémentaire, descriptive et usuelle, renfermant la flore du bassin moyen du Rhône et de la Loire. 8e édit. rev. et augmentée par **Saint-Lager.** Tome II. Botanique descriptive. 8⁰. XXXVI, 1004 pp. Lyon (Vittet Perrussell) 1889.

Geschichte der Botanik:

Letacq, A. L., Notices sur quelques botanistes ornais et essai sur la bibliographie botanique du département de l'Orne. (Extrait du Bulletin de la Société linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. II. 1889.) 8⁰. 66 pp. Caen (Delesques) 1889.

Magnin, Ant., Recherches sur l'histoire des plantes de l'Europe connue sous le nom de Petit Bauhin et documents nouveaux sur la famille de Jussieu. 8⁰. 20 pp. Lyon (Impr. Plan) 1889.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Loitlesberger, K., Beitrag zur Kryptogamenflora Oberösterreichs. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 1889.) 8⁰. 6 pp. Wien 1889.

Algen:

Bornet, Ed., Les Nostocacées hétérocystées du Systema-Algarum de C. A. Agardh (1824) et leur synonymie actuelle (1889). (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1889. p. 144.)

Pilze:

Bäumler, J. A., Mycologische Notizen. II. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1889. p. 289.)

Dietel, P., Ueber die Aecidien von Melampsora Euphorbiae dulcis Otth. und Puccinia silvatica Schröt. (l. c. p. 256.)

Frankland, G. C. und **Frankland, P. F.,** Ueber einige typische Mikroorganismen im Wasser und im Boden. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 3. p. 373—400.)

Madeuf, F., De l'action du froid avec ou sans pression sur les êtres inférieurs (Thèse). 38 pp. Paris (impr. Reiff) 1889.

Vignal, W., Influence de l'alimentation d'un bacille sur les diastases qu'il sécrète. (Archiv de médicine expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 4. p. 547—574.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Flechten.

Arnold, F., Lichenologische Ausflüge in Tirol. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. 1889.) 8⁰. 18 pp. Wien 1889.

Hue, A. M., Lichenes Yunnanenses a. cl. Delavay praesertim annis 1886/87 collectos exponit. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1889. p. 158.)

Muscineen:

Letacq, A. L., Les spores des sphaignes, d'après les récentes observations de M. Warnstorf. (Extrait du Bulletin de la Société linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. III. 1889.) 8⁰. 8 pp. Caen (Impr. Delesques) 1889.

— —, Note sur les mousses et les hépatiques des environs de Bagnoles et observations sur la végétation bryologique des grès quartzeux siluriens dans le département de l'Orne. (l. c.) 8⁰. 17 pp. Caen 1889.

Loch, W., Beiträge zur Flora der Laubmoose in der Umgegend von Marburg, Hessen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. 1889. p. 104.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baccalà, Donato, Piccolo contributo allo studio dell' anatomia della Vitis vinifera. 8⁰. 31 pp. con 2 tav. Lanciano (Tip. Carabba) 1889.

Daniel, L., Structure comparée de la feuille et des folioles de l'involucre dans les Cynarocéphales et généralités sur les Composées. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1889. p. 133.)

Lubbock, John, La vie des plantes. 8⁰. XVI, 311 pp. Avec 271 fig. Paris (Baillière et fils) 1889.

Morini, Fausto, La sessualità nel regno vegetale: prelezione al corso di botanica letta il 22./1. 1889. 8⁰. 24 pp. Sassari (Tip. Dessì) 1889.

Palla, Ed., Zur Anatomie der Orchideen-Luftwurzeln. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Classe. Bd. XCVIII. 1889. Abth. 1.) 8⁰. 8 pp. 2 Tafeln. Wien 1889.

Thouvenin, M., Sur l'appareil de soutien dans les tiges des Saxifrages. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1889. p. 125.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, Paul, Zur Synonymie der Eurotia ceratoides (L.) C. A. Mey. und einiger ägyptischer Paronychieen. [Forts.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1889. p. 297.)

Beissner, L., Pinus excelsa Wall. var. Peuce Griseb. Die Rumelische Weymouthskiefer. (Gartenflora. 1889. p. 403.)

Blocki, Br., Rosa Tynieckii n. sp. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1889. p. 311.)

Celakovský, L., Althaea Armeniaca Ten. in Ungarn. (l. c. p. 285.)

— —, Thymus quinquecostatus sp. n. (l. c. p. 263.)

Erck, C., Beobachtungen und Bemerkungen über die Capreaceen und deren Bastarde. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. 1889. p. 99.)

Foëx, G., Catalogue des Ampélidées cultivées à l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier 1889. (Extrait des Annales de l'Ecole nation. d'agriculture de Montpellier. 1889.) 8⁰. 29 pp. Montpellier (Impr. Boehm) 1889.

Hartman, C. J. o. C., Handbok i Skandinaviens flora, innefattande de Sveriges, Norges, Finlands och Danmarks ormbunkar och fanerogamer. 12e uppl., utg. af **Th. O. B. N. Krok.** Heft 1. 8⁰. 128 pp. Stockholm (Kinberg) 1889. Kr. 2.—

Kempf, H., Touristisch-botanischer Wegweiser auf den Schneeberg in Nieder-Oesterreich. 2. Aufl. 8⁰. 115 pp. mit 1 Rundschau und Orientirungs-Skizze. Wien (Rud. Lechner) 1889. M. 2.—

Knuth, Paul, Gab es früher Wälder auf Sylt? (Humboldt. 1889. Heft 8.)

Le Grand, Ant., Note sur le Cyperus distachyos et quelques autres espèces des Corbières. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1889. p. 157.)

Rüdiger, M., Beiträge zur Kenntniss der Baum- und Strauchgewächse der Umgegend von Frankfurt a. d. O. (Sammlung naturwissenschaftlicher Vorträge,

herausgeg. von **E. Huth.** Bd. III. 1889. Heft 2.) 8°. 24 pp. 1 Tafel. Berlin (Friedländer und Sohn) 1889. M. 0.60.

Sagorski, E., Plantae criticae Thuringiae. IV. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1889. p. 97.)

Stapf, Otto, Beiträge zur Flora von Persien. II. (Sep.-Abdr. a. d. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889.) 8°. 8 pp. Wien 1889.

Szyszylowicz, Ign. de, Une excursion botanique au Monténégro. (Bull. de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1889. p. 113.)

Timbal-Lagrave, Ed. et **Marçais, Ed.,** Essai monographique sur les espèces françaises du genre Heracleum. (Extrait de la Revue de botanique. T. VIII. 1889.) 8°. 10 pp. Paris (Lechevalier) 1889.

Vandas, K., Beiträge zur Kenntniss der Flora von Süd-Hercegovina. [Forts.] (Oesterreichische botanische Zeitschrif. 1889. p. 266.)

Wettstein, Richard, Ritter v., Beitrag zur Flora von Persien. Bearbeitung der von J. A. Knapp im Jahre 1884 in der Provinz Adserbidschan gesammelten Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889.) 8°. 36 pp. Wien 1889.

— —, Die Gattungen Erysimum und Cheiranthus. Ein Beitrag zur Systematik der Cruciferen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1889. p. 281.)

Woloszczak, Eustach, Kritische Bemerkungen über siebenbürgische Weiden. (l. c. p. 291.)

Zahlbruckner, A., Eine bisher unbeschriebene Sapotacee Neu-Caledoniens (l. c. p. 287.)

Palaeontologie:

Squinabol, S., Cenno preliminare sulla flora fossile di Santa Giustina. (Estr. dagli Annali del museo civico di storia naturale di Genova. Ser. II. Vol. VII. 1889.) 8°. 4 pp. Genova 1889.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cavazza, D., La lotta contro la peronospora: risultato degli esperimenti finora eseguiti etc. Terza ediz. 8°. 15 pp. Alba (tip. L. Vertamy) 1889. Fr. 0.20

Hibsch, E., Kurze, zwei Rübenschädlinge betreffende Mittheilung. (Sep.-Abdr. aus Oesterr.-Ungar. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1889. Heft 1.) 8°. 2 pp. Wien 1889.

Ludwig, F., Weitere Mittheilungen über Alkoholgährung und die Schleimflüsse lebender Bäume. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. p. 133—137, 162—165.)

Meyners d'Estrey, La maladie des caféiers au Brésil. (Revue des sciences nat. appliquées. Tome XXXVI. 1889. No. 9.)

Ormerod, Eleanor A., Notes and descriptions of a few injurious farne and fruit insects. With descriptions and identifications of the insects by **Olivier E. Janson.** 8°. 124 pp. London (Simpkin) 1889. Sh. 2,6.

Schädlinge am Spalier und Hochstamm im Monat Juni. (Schweizer. landwirthschaftliche Zeitschrift. 1889. No. 12. p. 306.)

Thümen, N. v., Ueber die Bekämpfung der Kartoffelkrankheit. [Der Landwirth.] (Moeser's landwirthschaftliche Umschau. 1889. No. 13. p. 50—51.)

Weed, C. M., Contribution to a knowledge of the automn life-history of certain little-known aphididae. (Psyche. Vol. V. 1889. No. 151/152. p. 123—124.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Barátoux, Des microorganismes dans les otites moyennes aiguës. (Pratique méd. 1889. 30. avril.)

Behring, Beitrag zur Aetiologie des Milzbrandes. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 3. p. 467—486.)

Bernheim, H., Taschenbüchlein für den bakteriologischen Praktikanten. 12°. 36 pp. Würzburg (Adalbert Stuber) 1889. M. 1.20.

Billington, C. E. and **O'Dwyer, J.,** Diphtheria: its nature and treatment and incubation in croup and other acute and chronic forms of stenosis of the larynx. 8°. IV, 326 pp. Newyork (W. Wood & Co.) 1889. Sh. 2.50.

Bufalini, Giovanni, Sopra alcune proprietà della Grindelia robusta. (Atti della R. accademia dei fisiocritici di Siena. Ser. IV. Vol. I. 1889. Fasc. 4/5. p. 273. Con tav.)

Celli, A., Dei protisti citofagi o parasiti endocellulari; sunto di lezioni. (Estr. di Riforma med. Maggio 1889.) 8⁰. 25 pp.

Celli, A. e **Guarnieri, G.,** Sull' etiologia dell' infezione malarica. (Estratto d. Atti d. R. accad. med. di Roma.) 8⁰. 28 pp. Roma 1888.

Councilman, W. T., The malarial germ of Laveran. (Amer. publ. health Assoc. rep. 1887. Concord. 1888. No. 13. p. 224—232.)

Curtze, R., Die Aktinomykose und ihre Bekämpfung. (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1889. No. 50—52. p. 569—572, 581—583, 593—595.)

Drude, O., Der Haarfilz der Platanenblätter und seine vermuthete Gesundheitsschädlichkeit. Mit Abbild. (Gartenflora. 1889. p. 393.)

Germay, R., L'herboriste verviétois. Recueil de cent plantes médicinales qui croissent dans l'arrondissement. 8⁰. 47 pp. Verviers (Gilon) 1889. Fr. 0.50.

Gombert, V., Recherches expérimentales sur les microbes des conjonctives à l'état normal. 8⁰. Avec planches. Paris (Masson) 1889. Fr. 3.50.

Hog cholera: its history, nature and treatment, as determined by the inquiries and investigations of the Bureau of animal industry. Washington (Government printing-offices) 1889.

Kaposi, M., Bemerkungen über die jüngste Zoster-Epidemie und zur Aetiologie des Zoster. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1889. No. 25/26. p. 961—964, 1004—1005.)

Loewenthal, W., Experimentelle Cholerastudien. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 25/26. p. 496—498, 520—522.)

Netter, Microbes pathogènes contenus dans la bouche des sujets sains et maladies qu'ils provoquent, indications pour l'hygiéniste et le médecin. (Revue d'hygiène. 1889. No. 6. p. 501—516.)

Peraire, M., Des endométrites infectieuses. Rôle des microorganismes dans la pathogénie des maladies des femmes. Essai de thérapeutique utérine antiseptique. (Thèse). 8⁰. 113 pp. Paris (G. Steinheil) 1889.

Protopopoff, N., Ueber die Hauptursache der Abschwächung des Tollwuthgiftes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 5. p. 129—133.)

Rietsch et **Du Bourguet,** Sur un nouveau bacille pyogène. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. No. 24. p. 1273—1274.)

Scheibe, A., Mikroorganismen bei akuten Mittelohrerkrankungen. (Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. XIX. 1889. No. 4. p. 293—322.)

Schimmelbusch, C., Ein Fall von Noma. (Deutsche medicinische Wochenschr. 1889. No. 26. p. 516—518.)

Sternberg, G. M., Additional note on the treatment of yellow fever. (Therapeut. Gaz. 1889. No. 6. p. 388—389.)

Straus, J., Sur le passage de la bactéridie charbonneuse de la mère au foetus. (Comptes rendus de la Société de biolog. 1889. No. 24. p. 409—410.)

Thoinot, Sur l'examen microbiologique d'une source sortant du calcaire du Havre. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 6. p. 527—528.)

Weigert, L., Die Heissluft-Behandlung der Lungentuberculose. Bakteriologische und klinische Beobachtungen. Mit einem Vortrag über das gleiche Thema von E. Kohlschütter. 8⁰. 82 pp. Mit Holzschn. und 1 Tafel. Berlin (Fischer's medic. Buchhandlung [H. Kornfeld]) 1889. M. 2.50.

Zarniko, C., Zur Kenntniss des Diphtheriebacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 6. p. 153—162.)

Technische, Handels-, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dekeyn, Eugène, Les gommes copales d'Afrique. (Extrait du Bulletin de la Société royale belge de géographie. 1889. 8⁰. 28 pp.) Fr. 0.50.

Garola, G. V., Contribution à l'étude du blé. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année VI. Tome I. 1889. p. 43.)

Hempel, G. und **Wilhelm, K.,** Die Bäume und Sträucher des Waldes. In botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung geschildert. Lieferung I. 4⁰. III, 32 pp. und 3 Chromolithogr. Wien (Hölzel) 1889. M. 2.70.

Hitier, H., Gisements de phosphate de chaux du terrain crétacé dans le nord de la France. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année VI. Tome I. 1889. p. 1.)

Kerfyser, Ed., Le bois dans l'Argentine. Insuffisance de bois. Production rapide et avantageuse par l'Eucalyptus. Elément de colonisation. 8°. 12 pp. Bruxelles (Polleunis & Co.) 1889. Fr. 1.—

Kolb, M., Obrist, J. und Kellerer, J., Die europäischen und überseeischen Alpenpflanzen. Zugleich eine eingehende Anleitung zur Pflege der Alpinen in den Gärten. Lieferung 1. 8°. 48 pp. Stuttgart (Ulmer) 1889. M. 1.—

Laliman, L., Notice chronologique sur l'origine des vignes américaines résistant au phylloxéra, leurs modes de greffage avec les vignes françaises, la découverte du phylloxéra des feuilles en France, les premiers vins français révoltés sur racines américaines, les premières eaux-de-vie américaines exposées etc. 8°. 44 pp. Bordeaux (Feret et fils) 1889.

Mallet-Chevallier, Atlas encyclopédique de la vigne. Nouveau traité de viticulture pour servir à l'intelligence du phylloxéra devant la nation. 8°. 47 pp. Nimes (impr. Navatel et Ribière) 1889. Fr. 2.—

Masci, Lu., Sulla coltivazione della zafferano, Crocus sativus di Linneo. 8°. 15 pp. Potenza (Tip. Pomarici) 1889.

Michiels, Gustave, Les fruits de choix. Description, culture et commerce des variétés les plus intéressantes à cultiver dans les vergers et les jardins. 8°. 180 pp. avec fig. et 1 tabl. Bruxelles (Mertens) 1889. Fr. 6.—

Müller, P. E., Recherches sur les formes naturelles de l'humus et leur influence sur la végétation et le sol. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année VI. Tome I. 1889. p. 85.)

Paparelli, L., Etude chimique sur l'olivier. 8°. 20 pp. Montpellier (impr. Grollier et fils) 1889.

Parize, P., Notes et études sur les engrais et amendements marins des côtes de Bretagne. 8°. 19 pp. Morlaix (impr. Chevalier) 1889.

Pecori, Raff., La cultura dell' olivo in Italia: notizie storiche, scientifiche, agrarie, industriali. Disp. VIII. 8°. p. 113—128. Firenze (Ricci) 1889.

Restelli, Piero, Degli sparagi e loro pratica coltivazione, specialmente col sistema d'Argenteuil. (Bibliotheca del Piemonte agricolo. Vol. III. 1889.) 8°. 36 pp. Alessandria (Tip. Chiari, Romano e Filippa) 1889.

Rümker, K., Anleitung zur Getreidezüchtung auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. 8°. XV, 183 pp. Berlin (Parey) 1889. M. 3.—

Sivers-Eusekülll, A. von, Dendrologische Mittheilungen über die Folgen des strengen Winters 1887/88 in Livland, Estland und Petersburg, zusammengestellt nach 34 eingelaufenen Berichten. (Mittheilungen der Kaiserl. Livländischen gemeinnützigen und ökonomischen Societät in Dorpat. 1889. No. 12. p. 1—25.)

Sivers-Römershof, M. von, Versuch einer Anleitung zur Naturalisation von Forst- und Parkbäumen in Livland. (l. c. p. 25—32.)

Spruyt, H., Le jardin potager. Traité complet de la culture des légumes en pleine terre et des cultures forcées appropriées au climat de Belgique. 4e édit. 8°. 568 pp. et fig. Bruxelles (Lebègue) 1889. Fr. 5.—

Vallot, J., Essais d'acclimatation de plantes exotiques à Lodève (Hérault). 8°. 7 pp. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1889.

Vöchting, Hermann, Ueber Transplantation am Pflanzenkörper. (Separat-Abdruck aus Nachrichten der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität zu Göttingen. 1889. No. XIV. 8°. p. 389—403.)

Personalnachrichten.

Professor Dr. **Engler** in Breslau ist zum I. und Professor Dr. **Urban** zum II. Director des Kgl. Botanischen Gartens zu Berlin ernannt worden.

Inhalt:

Ausgegeben: 13. August 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXIX. No. 8. Jahrgang X.

Acc # 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 34. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur Kenntniss der Gattung Volvox.

(Monographische Untersuchung aus dem botanischen Laboratorium der Universität Zürich.)

Von

E. Overton.

Mit 4 Tafeln.

(Fortsetzung.)

6. Die geschlechtliche Vermehrung.

Ueber die Bedingungen des Eintretens der geschlechtlichen Vermehrung bei den Algen ist im Einzelfall unsere Kenntniss eine sehr unbefriedigende und es ist sehr zu bedauern, dass die gebräuchlichen systematischen Werke über Algen fast nie genauere Angaben über die Zeit der Sporenbildung geben. Ganz im Allgemeinen dürfte sie aber besonders von den folgenden Factoren abhängig sein, nämlich 1. der Temperatur, 2. der Concentration der Lösung, in welcher die Algen sich befinden, und 3. von der Zahl der vorhergegangenen ungeschlechtlichen Generationen, wozu als 4. vielleicht die Tageslänge zuzufügen sein dürfte. Nach unseren

Beobachtungen spielt bei *Volvox* vor Allem der unter 3. genannte Factor eine Hauptrolle. Da wir im vergangenen Jahre *V. Globator*, bei dem dies besonders deutlich hervortritt, erst ziemlich spät auffanden, combiniren wir die während der gegenwärtigen Untersuchung gemachten Beobachtungen mit solchen, die wir im Sommersemester 1887 in Bonn notirten. Daraus geht hervor, dass das Verhältniss der ungeschlechtlichen Stöcke zu den sexuellen vom Juni (wo wir die ersten geschlechtlichen Kolonien auffanden) bis Ende September (wo die betreffende Art verschwand) stetig zu Gunsten der letzteren sich veränderte. Bei *V. minor* waren geschlechtliche Stöcke schon zu der Zeit, wo wir ihn zum ersten Mal auffanden, anzutreffen (gegen Ende Juni) und wir bemerkten keine sehr grosse Zunahme der sexuellen den ungeschlechtlichen gegenüber bis Anfangs Oktober, wo die geschlechtlichen die Oberhand gewannen, um gegen Ende des Monats fast ausschliesslich vorzukommen, wodurch natürlich das Verschwinden der Art bedingt wurde (man bemerke die nahe Uebereinstimmung zwischen dem von uns und von Kirchner — Mitte Oktober — angegebenen Schluss der Vegetationsperiode).

Obgleich in der Regel sowohl bei *V. Globator*, wie bei *V. minor* in einem und demselben Stock Parthenogonidien und Eizellen nicht zugleich auftreten, kommt es doch bei beiden Arten vor, dass beiderlei Fortpflanzungskörper sich in derselben Kugel vorfinden. So fanden wir z. B. bei *V. minor* in einem Stock neben acht 16-zelligen Kolonieanlagen eine befruchtungsreife Eizelle und ziemlich zahlreiche Spermaplatten-Elternzellen, ein anderes Mal in einer Kolonie neben neun fast reifen Eisporen eine Kindstöckchenanlage mit circa 200 Zellen und 13 in verschiedenen Entwicklungsstadien begriffene Spermabündelanlagen. Auch andere Zahlenverhältnisse der Eisporen zu den Parthenogonidien kommen in diesen gemischten Elternstöcken vor. Aehnliche Beobachtungen haben wir auch bei *V. Globator* gemacht, ohne die Verhältnisse in's Einzelne zu notiren.

Durch diese Vorkommnisse wäre denn auch Stein's etwas allzu strenge Forderung für die Beweisführung der Identität des *Volvox stellatus* Ehrbg. mit dem *V. Globator* Linné-Stein und des *V. aureus* Ehrb. mit dem *V. minor* Stein erfüllt. Für *V. Globator* ist dieselbe Beobachtung auch schon von Cohn gemacht.

Was die Vertheilung der Geschlechtszellen anbetrifft, so sind über die Monöcie von *V. Globator* alle Forscher einig; anders verhält es sich mit *V. minor*, indem derselbe bis in die neuere Zeit für zweihäusig erklärt wurde, während nach Kirchner*) es sich hierbei nicht um eine Diöcie, sondern um eine Protogynie handelt. Indem wir zunächst über unsere eigenen in dieser Richtung gemachten Beobachtungen berichten, werden wir auf Stein's Angaben zurückkommen. Schon während der ersten Tage der Untersuchung konnten wir Kirchner's Beobachtung bestätigen, dass die fast reife Sporen tragenden Stöcke von *V. minor* gleichzeitig auch Spermatozoidenplatten enthalten. Das eingehendere Studium lehrte dann, dass die

---

*) l. c. p. 96.

ersten Differenzirungen der Antheridium-Elternzellen mit der Befruchtungsreife der Eizellen so ziemlich zusammenfallen. Sehr bald fanden wir aber, dass nicht blos die Eizellen-führenden Kolonien, sondern auch diejenigen, welche Kindstöckchen producirten, männliche Geschlechtszellen entwickelten und zwar traten die ersten Anlagen der letztern meist zu der Zeit auf, wo die ungeschlechtlichen Fortpflanzungskörper acht- bis sechszehnzellig waren; ganz deutlich wurden sie erst in dem 32-zelligen Entwicklungsstadium jener ungeschlechtlichen Sprosse. Schliesslich führen wir an, dass bei einem Stock, welcher neben vier 64-zelligen Kindkolonieanlagen eine kürzlich befruchtete Eizelle (nur die äussere Sporenhaut war da und diese besass noch nicht die volle Dicke) enthielt, Elternzellen und zweizellige Entwicklungsstadien der Spermaplatten unter einander vorkamen.

Während nun die älteren Angaben über die Diöcie des *V. minor* fast ausschliesslich darauf basiren, dass die betreffenden Forscher in den Eizellen-führenden Kolonien keine Antheridien auffanden, also wenig Beweiskraft besassen und durch Kirchner's Entdeckung allen Boden verloren, hat Stein*) in seinem berühmten *Flagellaten*-Werk über einige von ihm gemachte Beobachtungen berichtet, die sich nicht so leicht abfertigen lassen. Er will nämlich im Herbst 1877 noch innerhalb der Mutterstöcke von *V. minor* Kindkolonien gefunden haben, die in verschiedenen Stadien der Theilung begriffene Antheridienanlagen enthielten und in demselben Tümpel ausgebildete Stöckchen von „*Sphaerosira*" (männliche Kolonien von *V. minor*) und von *V. aureus* (weibliche Stöcke von *V. minor*) angetroffen haben, während *V. Globator* angeblich fehlte. Wie wir diese Beobachtungen zu deuten haben, wird erst nach dem Erscheinen der versprochenen Supplementtafel sicher zu beantworten sein, da Stein diese *Sphaerosira*-Stöcke nicht näher beschreibt. Wir bemerken nur, dass uns der Beweis keineswegs erbracht erscheint, dass jene in Theilung begriffenen Sprossformen der noch eingeschlossenen Kindstöckchen sich wirklich zu Spermatozoidenbündeln entwickelten; überdies bezweifeln wir sehr, ob sie überhaupt in den Entwicklungskreis von *V. minor* hineingehörten. Wir selbst haben, obgleich von Ende Juni an wohl weit über tausend Stöcke durch unsere Hände gegangen sind, nicht ein einziges Mal eine rein männliche Kolonie dieser Art aufgefunden, wohl aber haben wir Kolonien gesehen, die — obgleich geplatzt und die Kindstöckchen also nicht mehr enthaltend — noch ziemlich zahlreiche Antheridien besassen, und stets haben wir beobachtet, dass die Elternzellen der Spermabündel sich erst dann differenziren, wenn die ungeschlechtlichen Sprossformen derselben Kugel achtzellig, resp. wenn die Eizellen befruchtungsreif sind (diejenigen Kolonien, welche Eizellen und Parthenogonidien gleichzeitig enthalten, zeigen, dass die angeführtenPhasen der beiderlei Generationen sich wirklich entsprechen), und dies scheint uns die wichtigere Einwendung, denn da Stöcke von *V. minor* mit bloss einer einzigen Kindkolonie wirklich, ob-

*) l. c. p. 132.

gleich selten, vorkommen, wäre es wohl möglich, dass gelegentlich auch die Bildung dieser einen unterbleiben könnte. (Nach Lektüre der Klein'schen Arbeiten (siehe Vorwort) ist es uns nicht mehr zweifelhaft, dass rein männliche Kolonien von *Volvox minor* sich wirklich finden. Sie scheinen aber nur während einer sehr beschränkten Periode vorzukommen und zwar beim ersten Auftreten der geschlechtlichen Stöcke).

Wir gehen nun über zu der genaueren Betrachtung der männlichen Geschlechtszellen bei *V. minor*. Wie gesagt, bringen sowohl die ungeschlechtliche Sprossformen enthaltenden, wie auch die Eizellen führenden Kolonien Antheridien hervor und zwar wurden leztere während der Vegetationsperiode unserer Untersuchung (Ende Juni bis Ende Oktober), wenigstens der Anlage nach, in fast allen weiblichen und in der Mehrzahl der sich ungeschlechtlich fortpflanzenden Stöcke entwickelt. Gleichwohl kommen gelegentlich rein ungeschlechtliche und auch, aber noch seltener, rein weibliche Kolonien vor. Was Zahl und Lage der Antheridien anbetrifft, so herrscht eine sehr grosse Variabilität und lässt sich allgemein darüber nur so viel sagen, dass sie gleich den Parthenogonidien und Eizellen sich vorwiegend in der hinteren Hemisphäre und zwischen jenen zerstreut finden. Um einige concrete Fälle vorzuführen, geben wir hier folgende Notizen: Es besass ein Stock neben sieben ungeschlechtlichen, gegen 60-zelligen und 70 μ Durchmesser erreichenden Sprossformen 15 ziemlich gleichmässig unter letzteren vertheilte Antheridienanlagen in 1-, 2- und 4-zelligen Entwicklungsstadien. In einem andern Falle waren neben vier fast völlig entwickelten Kindkolonien nur drei Spermatozoidenbündel vorhanden und diese waren aus drei benachbarten Zellen hervorgegangen. In einem dritten Falle kamen neben acht bereits rothen Sporen elf völlig entwickelte Antheridien vor.

Die Antheridien enthalten entweder 16 (in circa $^1/_3$ der Fälle) oder 32 Spermatozoiden (circa $^2/_3$ der Fälle). Es wollte uns scheinen, als ob die ungeschlechtlich sich fortpflanzenden Kolonien mehr zur Bildung von 32, die Eizellen-führenden zu solcher von nur 16 Spermatozoen in jedem Antheridium neigten. Auch producirten im Grossen und Ganzen die letzteren eine geringere Anzahl männliche Sprossformen in jedem Stock wie jene. Soweit unsere Beobachtungen reichen, ist die Maximalzahl der Antheridien in den ungeschlechtlich sich vermehrenden Kugeln circa 30, die der Eizellen-producirenden 17—20. Im Grossen und Ganzen: je zahlreicher die Parthenogonidien resp. Eier in einem Stock, um so grösser auch die Zahl der Spermaplatten.

Ursprünglich besitzt jede Antheridium-Elternzelle wie die sterile Zelle einen Chromatophor, zwei pulsirende Vacuolen, einen Augenfleck und zwei Geisseln. Vor der Theilung jedoch gehen letztere stets, der Augenfleck gewöhnlich, verloren. Die erste Differenz gegenüber den vegetativen Zellen manifestirt sich in einer Grössenzunahme und im Kugeligwerden der Zelle und in einem Anschwellen des Kernes, der sich von dem Rande des Plasmakörpers gegen die Achse desselben bewegt; bald zeigen sich circa 8—16 sehr kleine

Stärkeheerde gleichmässig über den jetzt fast hohlkugeligen Chromatophor vertheilt. Das Stigma scheint durch Fragmentation zu Grunde zu gehen (einmal beobachtet); sehr interessant ist jedoch, dass es bisweilen erhalten bleibt; es verhält sich aber in diesem Fall ganz passiv. Ein solcher Fall ist in unserer Abbildung 22, Taf. III dargestellt; aber nicht blos bis zu diesem Entwicklungsstadium bleibt es intact, es kann vielmehr selbst in die reife Spermaplatte übergehen, wie wir verschiedene Male Gelegenheit hatten zu beobachten. Hier lässt es sich sehr leicht von den normalen Augenflecken durch die beträchtliche Grösse, sowie die mehr nach hinten gerückte Lage unterscheiden. Dasjenige Spermatozoid, dem das alte Stigma zufällt, entwickelt ganz so, wie seine Genossen, einen Augenfleck von normaler Grösse und Lage. Wir haben diesen Fall deswegen angeführt, weil er den strengen Beweis liefert, dass bei *Volvox* die Augenflecke sich nicht durch Theilung, sondern durch Neubildung vermehren, während bei den *Euglenoiden* nach Klebs die Vermehrung derselben durch Theilung geschieht.*) Ein längeres Erhaltenbleiben der Augenflecke kommt auch bei der Keimung der Schwärmsporen der Algen recht häufig vor (vergl. z. B. Dodel's Monographie von *Ulothrix zonata*, Taf. II, Fig. 7), wo dieselben selbstverständlich auch durch Neubildung entstehen.

Die Geisseln gehen bei *Volvox* erst kurz vor der Theilung der Antheridium-Elternzelle, wahrscheinlich durch Abstossen, verloren und es sind die Tüpfel, durch welche sie hindurchtreten, noch in vierzelligem Zustande der Antheridienanlagen, wie dies auch bei der Entwicklung der Parthenogonidien beobachtet wird, noch leicht zu erkennen. — Die pulsirenden Vacuolen vermehren sich und sind durch alle Zelltheilungsfolgen bis zu den reifen Spermatozoiden zu sehen.

Gerade vor der Theilung besitzen die Antheridium-Elternzellen meist einen Durchmesser von 15 μ. Auch hier geht die Kerntheilung im Allgemeinen nach dem indirecten Typus vor sich, wie unsere Abbildungen 20, 21, 24, Taf. III zeigen. Zunächst verkleinert sich das Kernkörperchen, während gleichzeitig ziemlich zahlreiche grosse und zusammenhängende Chromatinkörner im Kern auftreten; später sieht man ein Stadium, das der Aequatorialplatte wohl im Wesentlichen entspricht, worauf bald zwei Kindkerne mit im Nucleolus angesammeltem Chromatin zu Tage treten. Selbstverständlich können diese Verhältnisse nur an gut fixirtem und gefärbtem Material gesehen werden; sie treten aber hier deutlicher hervor, als an so kleinen Kernen erwartet werden konnte. Das in Chrom-Osmium-Essigsäure oder durch Joddämpfe fixirte und mit Hämatoxylin gefärbte Material gab uns die besten Resultate.

Im 4-zelligen Zustande, in welchem die Antheridiumanlage einen Durchmesser von 18—20 μ besitzt, sieht man bei lebendem Material in jeder Zelle einen kleinen Kern und zwei pulsirende Vacuolen

---

*) Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. 1883. Heft 2. p. 280.

auf der Seite gegen die Achse der ganzen Antheridiumanlage, ferner zahlreiche winzige Stärkeheerde, besonders gegen die Peripherie der letzteren (vergl. Fig. 22, Taf. III).

Bis dahin spielt sich die Entwicklung der Spermatozoidenplatte ganz so ab, wie die der Parthenogonidien; bei der zur Entstehung des achtzelligen Zustandes führenden Theilung aber tritt ein Unterschied auf, der darin besteht, dass die Theilungsebene nicht schief zur Längsachse, wie bei der Entwicklung der ungeschlechtlichen Sprosse, sondern parallel zu derselben steht. Ob die Theilung so vor sich geht, wie es Goroschankin bei *Gonium*, oder in der Art wie von Al. Braun für *Eudorina* geschildert wird, können wir nicht sicher angeben, da wir es leider versäumten, die Theilungsprocesse während des Lebens in's Einzelne zu verfolgen. In allen Fällen stehen die resultirenden Primordialzellen kurz nach der Theilung so, als ob die dritte Theilungsebene schief zu den beiden ersten Theilungsebenen, obgleich parallel zu ihrer Durchschnittskante, erfolgte (Fig. 25, Taf. IV).

Die ausgebildeten Spermatozoidenbündel zeigen, wenn man dieselben im Profil sieht, eine pendelnde — von rechts nach links und umgekehrt erfolgende — Bewegung; hin und wieder aber beobachtet man auch eine in anderer Richtung erfolgende Bewegung, indem die vorher in der Seitenansicht sich zeigenden Platten plötzlich ihre Fläche gegen den Beobachter wenden. Mit Immersion sieht man auch, sowohl in der Seiten- wie Flächenansicht, sehr deutlich die pulsirenden Vacuolen, obgleich es meist nicht möglich ist, zu eruiren, ob jedem Spermatozoid blos eine oder zwei derselben zukommen. In zwei Fällen aber, wo freie Spermatozoiden jedenfalls erst kürzlich in die weibliche Kolonie gelangt waren, sahen wir deutlich zwei Vacuolen, von denen die eine etwas hinter der anderen lag.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Das w. M., Herr Professor **Wiesner**, überreicht eine in Gemeinschaft mit Herrn Dr. **H. Molisch** im pflanzen-physiologischen Institute der k. k. Wiener Universität ausgeführte Arbeit

über den Durchgang der Gase durch die Pflanzen.

Die wichtigeren Resultate dieser Arbeit lauten:

1. Die vegetabilische Zellhaut lässt unter Druck stehende Gase nicht filtriren, weder im lebenden noch im todten, weder im trockenen noch im mit Wasser durchtränkten Zustande.

2. Auch das Protoplasma und der wässerige Zellinhalt sind der Druckfiltration für Gase nicht unterworfen, so dass durch geschlossene, d. i. aus lückenlos aneinanderstossenden Zellen bestehende Gewebe Luft nicht hindurch filtrirt.

3. Von Zelle zu Zelle erfolgt die Gasbewegung in der Pflanze nur auf dem Wege der Diffusion; in den Geweben, welche von Intercellularen durchsetzt sind, ausserdem noch durch die letzteren.

4. Jede Zellhaut lässt ein bestimmtes Gas desto rascher diffundiren, je reichlicher sie mit Wasser imbibirt ist. Die grössten Diffusionsgeschwindigkeiten ergeben sich, wenn Membranen der Algen und überhaupt der submersen Wassergewächse als dialytische Diaphragmen fungiren.

5. Die unverholzte und unverkorkte Zellhaut lässt Gase im trockenen Zustande nicht in nachweislicher Menge diffundiren. Hingegen ist die verkorkte und verholzte Zellhaut befähigt, auch im lufttrockenen Zustande Gase auf dialytischem Wege durchzulassen.

6. Durch die vegetabilische Membran diffundirt Kohlensäure rascher als Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff.

7. Die Geschwindigkeit, mit welcher Gase durch vegetabilische Zellhäute diffundiren, ist von dem Absorptionscoëfficienten und der Dichte des Gases abhängig.

8. Die Kohlensäure diffundirt aus Pflanzenzellen rascher in die Luft als in's Wasser. Ein Gleiches ist zweifellos auch für alle übrigen Gase anzunehmen.

9. Die Periderme sind hygroskopischer und imbibitionsfähiger als bisher angenommen wurde.

Sie nehmen 7·2 (Birke) bis 36·3 Proc. (*Spiraea opulifolia*) gasförmiges, und 13.8 (Birke) bis 140 Proc. (*Spiraea opulifolia*) Imbibitionswasser auf.

Gewöhnlicher lenticellenfreier Kork nimmt bis 8·61 Proc. hygroskopisches und bis 29·5 Proc. liquides Wasser durch Imbibition auf.

Botanische Gärten und Institute.

Zu Dr. E. Woloszczak's „Einige Worte zur Geschichte des Wiener Herbariums“.

Von

Dr. Günther Ritter Beck v. Mannagetta,

k. k. Custos und Leiter der botanischen Abtheilung des k. k. naturhist. Hofmuseums (Wiener Herbariums).

Es erscheint sonderbar, dass Herr Dr. Woloszczak*) darüber einige Worte verlieren konnte, dass sein Name in der „Uebersicht

*) Woloszczak: Einige Worte zur „Geschichte des Wiener Herbariums“. (Bot. Centralbl. XXXIX. 1889. p. 9.)

*) Beck: „Geschichte des Wiener Herbariums“. (Botan. Centralblatt. XXXIV. p. 87.)

über die an der botanischen Abtheilung des K. K. naturhistorischen Hofmuseums . . . . angestellten Beamten" nicht enthalten sei, obgleich er doch im Besitze eines auch der löblichen Redaktion des botanischen Centralblattes vorgelegten Zeugnisses des früheren Direktors des K. K. botanischen Hofkabinets Fenzl vom 4. Oktober 1878 sich befindet, in welchem ihm eine Bestätigung über eine 5jährige Verwendung als Volontär des botanischen Hofkabinetes ertheilt wurde.

Der Hauptgrund für die Weglassung seines Namens aus dieser Liste liegt wohl darin, dass man bei uns und wohl auch überall Volontäre, die freiwillig und unentgeltlich Dienste für irgend ein Amt versehen, niemals als „angestellte" Beamte betrachtet. Herr Professor Reichardt, der Nachfolger Fenzl's, hatte daher guten Grund, den Namen Woloszczak's in seinem handschriftlich hinterlassenen Verzeichnisse der „angestellten" Beamten nicht aufzunehmen und ich folgte seinem Beispiele in der Wiedergabe dieses erweiterten Verzeichnisses als Uebersicht der „angestellten" Beamten aus derselben Ursache.

Gemäss dieser Auffassung bleiben Volontäre unbeeidet und können ihren Dienst wann immer einstellen, hingegen muss ein angestellter Beamter beeidet werden und demgemäss auch amtsgemäss entlassen werden. Letzteres war bei Dr. Woloszczak niemals der Fall, und er unterliess aus Eigenem nach dem Oktober 1878 jeden weiteren Dienst für die botanische Abtheilung und auch eine schriftliche Anzeige dieses Entschlusses, wohl aus dem Grunde, da er als Assistent des botanischen Gartens der Universität nicht zu gleicher Zeit auch Dienste im botanischen Hofkabinete zu leisten im Stande war.

Da man jedoch nach den Ausführungen Dr. Wołoszczak's glauben könnte, dass ihm durch obige Thatsache gewissermassen Unrecht geschehen wäre und dass sich Woloszczak während seiner 5jährigen Volontärszeit ganz besondere Verdienste für das Wiener Herbarium erworben hätte, fühle ich mich ebenfalls genöthigt, einiges aus dem vom 4. November 1878 datirten Besetzungsvorschlage für die nach Dr. Peyritsch erledigte Custosstelle zu entnehmen, in welchem Direktor Fenzl folgendermassen über die Thätigkeit Woloszczak's am botanischen Hofkabinete an seine vorgesetzte Behörde berichtet:

„Da das K. K. botanische Hofkabinet sich im botanischen Garten befindet, so hatte Dr. Woloszczak vielfach Gelegenheit, die Sammlungen dieses Institutes zu benützen und in seiner freien Zeit so manche Arbeit im Interesse des K. K. botanischen Hofmuseums zu bewältigen. Insbesondere erwarb er sich dadurch um das genannte Institut ein Verdienst, dass er das Spannen und Catalogisiren der Sammlungen Neilreich's und von Pittoni's unter der Leitung Professor Dr. H. W. Reichardt zum grössten Theile überwachte."

Mehr wird nicht gesagt und nirgends etwas von einer freiwilligen Dienstleistung als „Volontär" erwähnt.

Da die Sammlungen des K. K. botanischen Hofkabinetes dem botanischen Garten der Wiener Universität zur vollen Benutzung und Verwahrung überlassen waren, Direktor Fenzl die Leitung beider damals verschmolzenen Institute in seiner Person vereinigte und Dr. Woloszczak vom Jahre 1873—1878 ihm als Assistent unterstand, will ich zugeben, dass Letzterer mancherlei Arbeit für das damals allein bestehende Wiener Herbarium verrichten musste — ein „angestellter" Beamter des K. K. botanischen Hofkabinetes war jedoch Dr. Woloszczak niemals, ebenso wenig wie andere Volontäre, deren namentliche Aufführung in dem Verzeichnisse angestellter Beamten, aus demselben oben angeführten Grunde unterbleiben musste.

Wien, am 19. Juli 1889.

Mangin, Arthur, Histoire des jardins anciens et modernes. 4°. 400 pp. Tours (Mame et fils) 1889.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Reinitzer, Friedrich, Ueber die Lupulinbestimmung im Hopfen. (Sep.-Abdr. aus Berichte der Oesterr. Gesellschaft zur Förderung der chem. Industrie. No. III. 1889.) 4°. 2 pp. Prag 1889.

Wurtz, R. et Foureur, Culture des anaérobies. (Archiv. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 4. p. 523—527.)

Fayod, V., Notes sur une nouvelle application de la photographie en botanique. Con Tav. VI. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. III/IV. p. 120.)

Sammlungen.

Das gegen 35,000 Exemplare enthaltende werthvolle Herbarium des am 30. März 1888 verstorbenen Lichenologen K. Eggerth ist der Universität Wien vermacht worden.

Referate.

Wildeman, E. de, Observations algologiques. (Extrait du Compte-rendu de la séance du 14. janvier 1888. — Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXVII. 1888. Fasc. 2. 8°. 13 pp. 1 Tafel.)

Der Aufsatz enthält Mittheilungen über einige Formen der Gattung *Scenedesmus* und über *Trentepohlia aurea* Mart. *Scenedesmus caudatus* Corda, dessen Zellen nicht so regelmässig sind, wie Ralfs

und Nägeli sie abbilden, variirt ganz ausserordentlich, doch sind die meisten Variationen durch Zwischenformen verbunden und häufig nur verschiedene Entwicklungsstadien. Im 2. Theil wird angegeben, dass, wie oben schon referirt, *T. uncinata* Gobi als Species einzuziehen und mit *T. aurea* zu vereinigen ist.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wildeman, E. de, Quelques mots sur la flore algologique du Congo. (l. c. Tome XVII. Fasc. 1. 1889. 8⁰. 5 pp.)

Zwischen den Wasserblättern (racines!) einer vom Congo stammenden *Azolla*art (Collection Heus No. 50) fand Verf. nebst anderen Algen eine beträchtliche Anzahl *Desmidieen*, die zum Theil einen neuen Beweis für die Ubiquität gewisser Arten liefern. Gefunden wurden:

Desmidium Swartzii Ag., *Cosmarium obsoletum* Rsch., *Broomei* Thwait., *Meneghini* Naeg., *Micrasterias crux*, *Melitensis* Ehrb. (?), *Americana* (Ehrb.) Kütz. var. *Hermanniana* Rsch., *Staurastrum furcatum* (Ehr.) Bréb., *dejectum* Bréb., *margaritaceum* Ehr., *inconspicuum* Nordst., (?) *Euastrum bellum* Nordst., *Docidium coronulatum* Grun., *Selenastrum Bibraianum* Reinsch, *Pediastrum Ehrenbergii* A. Br., *Saurastrum spinulosum* Naeg., *Rhaphidium falcatum* Chorda, *Scenedesmus quadricauda* Bréb., ? *Spirogyra porticalis* Müll., ? *Bulbochaete* nebst einigen *Cosmarien* und *Staurastren* in unbestimmbarem Zustande.

Bemerkenswerth ist endlich das gemeinsame Vorkommen von *Hansgirgia* (*Phyllactidium*) und *Mycoidea* auf den Blättern einer Pflanze von Loukaléa (No. 121 obiger Collection).

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wildeman, E. de, Sur *l'Ulothrix flaccida* Kütz. et le *Stichococcus bacillaris* Naeg. (l. c. Tome XXVII. 1888. Fasc. 2. 8 pp.)

Ulothrix flaccida Kütz., *U. nitens* Menegh. und *U. varia* Kütz. werden unter dem ersten Namen zu einer Species zusammengezogen mit der Diagnose:

U. filis laxe vel dense intricatis, vel stratum submembranaceum nitens formantibus; diametro cellulis 6—14 μ (saepius 7—10 μ) aequalibus vel duplotriplove longioribus (vel paene dimidio brevioribus); cytioplasmate saepe unilaterale, hemisphaerico-contracto; cytiadermate tenuissimo hyalino.

Hab. in terra nuda, muris humidis, vasibus floralibus, tectis stramineis, parietibus caldariorum.

Die Frage, ob *Stichococcus bacillaris* eine selbständige Species sei, oder in den Entwicklungsgang einer Fadenalge (*Ulothrix Gloeotila*) gehört, wird offen gelassen, doch neigt sich Verf. mehr der ersten Ansicht zu.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wildeman, E. de, *Desmidiées* récoltées en Belgique en 1887. (l. c. Tome XVI. Fasc. 2. 8⁰. 9 pp.)

Liste von 114 Arten und Varietäten, von denen 42 vorher noch nicht für Belgien bekannt waren. Im Ganzen beträgt nun die Zahl der in Belgien gefundenen Arten 147.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wildeman, E. de, Observations sur quelques *Desmidiées*. (Bulletin de la Société botanique de Belgique. T. XXVI. Fasc. 2. p. 271—288. Avec Pl. I.) Bruxelles 1889.

Verf. ist der Ansicht, dass die mit dem Anwachsen der Litteratur steigende Schwierigkeit der Bestimmung der *Desmidiaceen* zum Theil eine Folge des ungenügenden Studiums der neu beschriebenen Arten ist. Entwicklung und Variiren der Formen müssen genauer erforscht werden, bevor man die Arten von einander abtrennt. Bei *Micrasterias truncata* Ralfs, *oscitans* Hass. und *Euastrum crassum* (Bréb.) Ralfs werden alsdann die Verschiedenheiten in den Abbildungen der verschiedenen Beobachter nachgewiesen. Daran schliessen sich eigene durch Abbildungen erläuterte Beobachtungen, welche die Angaben von Jacobsen (Journ. bot. de la Soc. bot. de Copenhague. 1874—76. p. 143) erweitern. Selbst die Symmetrie der beiden Seiten einer Zellhälfte ist danach nicht immer vorhanden; es wechselt nicht allein die Grösse der Zähne, sondern auch ihre Gestalt, Zahl und Anordnung etc.

Die Einzelheiten lassen sich in Kürze nicht wohl wiedergeben.

Klebahn (Bremen).

Maillard, G. A., Ueber einige Algen aus dem Flysch der Schweizer-Alpen. (Ber. über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwiss. Gesellsch. während des Vereinsjahres 1885/86. Bd. VIII. p. 277—283. Taf. I.)

Flysch nennt man jene Massen von Thonschiefern, Sandsteinen und Conglomeraten, welche einen Theil des Eocäns bilden; er findet sich, von Savoyen bis nach Oesterreich, auf der nördlichen Nebenzone der Alpen. In diesem Gestein finden sich Pflanzenreste, die man als Algen betrachtet. Verf. weist im Vorliegenden die pflanzliche Natur dieser Gebilde nach und erklärt sie auch für Algen, aber eine nähere Bestimmung derselben ist nach seiner Meinung nicht möglich, weil man sich nur an die Form halten kann. Speziell weist er nach, dass in einigen Fällen Stücke, deren eines als *Caulerpa*, das andere als *Chondrites* bezeichnet wird, Theile desselben Individuums sind, indem „*Caulerpa filiformis* Heer“ oben in eine *Chondrites* genannte Verzweigung übergeht. Ein solches Exemplar ist auf der Tafel photographisch wiedergegeben.

Möbius (Heidelberg).

Noack, Fritz, Ueber mykorhizenbildende Pilze. Hierzu Taf. V. (Botanische Zeitung. 47. Jahrgang. Nr. 24. p. 389—397.)

I. Beim Sammeln von *Geaster fimbriatus* in den Nadelholzbeständen der Umgegend von Darmstadt fand Verf. die Humusschicht unter den Peridien fast immer von den zahlreichen, korallenartig verzweigten Würzelchen des betreffenden Nadelholzes (*Abies excelsa* und *Pinus silvestris*) durchzogen, welche sich unter dem Mikroskop als typische Mykorhizen erwiesen. Die grosse Aehn-

lichkeit des die Mykorhizen umgebenden Mycels mit dem der papierartigen Hülle des *Geaster* legte die Vermuthung nahe, dass zwischen beiden ein genetischer Zusammenhang bestehe, aber erst nach manchem vergeblichen Versuche gelang es, die direkte Verbindung nachzuweisen. Dieselbe Erscheinung wurde ferner an *G. fornicatus* in einem Fichtenbestande bei Giessen (*G. strictus* bildete im Gegensatz dazu niemals Mykorhizen), ferner an einer ganzen Reihe anderer Pilze: *Agaricus-*, *Cortinarius-* und *Lactarius*arten beobachtet.

II. *Geaster fimbriatus* und *fornicatus*. Beide verhalten sich im Allgemeinen einander ganz ähnlich. Ihre Fundorte sind Nadelholzbestände mittleren Alters. Wahrscheinlich sind dieselben zum grössten Theile von dem Mycel der genannten Pilze durchzogen, denn die Peridien finden sich an den verschiedensten Stellen, obwohl sie herdenweise (jedenfalls infolge grösseren Wärmebedürfnisses) nur an den Waldrändern, besonders südlichen und westlichen, erscheinen. Das Mycel verbreitet sich unter den Peridien oft mehrere Fuss im Umkreise und bildet mit dem Humus dicht verfilzte, weisse Massen, in denen sich einzelne Stränge von gelber oder brauner Farbe unterscheiden lassen. Die Hyphen, deren Dicke zwischen 0,3 und 9 μ variirt und deren hyalines Aussehen später in Gelb bis Sepiabraun übergeht, werden dicht von kleinen Stacheln besetzt. Die feinsten unterscheidbaren Mycelfäden, die eine Dicke von 0,3 μ besitzen, sind hyalin, einfach conturirt und ohne Septen. Sie vereinigen sich zu dicken Bündeln, bez. Lappen, welche durch eingelagerte morgensternförmige Concretionen von oxalsaurem Kalke eine weisse Farbe erhalten (die Krystalle der reifen Peridien haben ebenfalls Krystalle von oxalsaurem Kalke, aber nicht mehr morgensternförmige Concretionen, sondern quadratische Pyramiden — es hat mit der Reife eine Umkrystallisation stattgefunden). Sind die Mycelfäden etwa 2 μ dick geworden, so zeigen sie einen doppelten Contur und Septen, bei einer Dicke von 2,5 μ werden sie gelb und schliesslich braun. Dringt eine Kiefern- oder Fichtenwurzel in dies Mycel ein, so wird sie alsbald vollständig von den jüngern Mycelfäden — erst locker, dann immer dichter — umsponnen, die sich verdicken, abplatten und um das Wurzelende schliesslich eine enganschliessende pseudoparenchymatische Kappe bilden. Nunmehr stösst die Wurzel die überflüssig gewordene Wurzelhaube ab, verdickt sich am Ende etwas und erzeugt keine weiteren Wurzelhaare. In dem Wachsthum der Wurzel tritt insofern eine Aenderung ein, als sie durch den Pilz zu häufigeren Verzweigungen gereizt wird, wodurch die eigenthümlichen korallenartigen Formen entstehen. Zuweilen scheint die Wurzel trotz der Verpilzung an der Spitze einen dichten Schopf Wurzelhaare hervorzutreiben, das Mikroskop lehrt aber, dass die Haare nicht den Wurzelzellen, sondern der Mycelhaube entspringen. Die Mycelscheide wird nach und nach immer fester und dicker, sie sendet feine Fäden in das Innere, die die Peridienzellen auseinander treiben und dicht umhüllen. Trotzdem scheinen dieselben völlig normal zu fungiren, wie sich denn überhaupt ein ausgesprochen schädlicher Einfluss des Pilzes nicht wahrnehmen lässt.

III. *Agaricus* (*Tricholoma*). *A. Russula* Schaeff. fand Verf. mit Buchenwurzeln verwachsen bei Darmstadt. Hier hat die pseudoparenchymatische Hülle eine schön rosenrothe Farbe. *A. terreus* Schaeff. bildet an Buchen und Kiefern Mykorhizen. Die Pilzscheiden an den Kiefernwurzeln zeigten sich von denen der Buchenwurzeln durch dunklere Farbe verschieden, was allerdings auch durch Altersunterschied erklärt werden kann. Die die Peridienzellen umspinnenden Wurzelfäden waren in beiden Fällen dicker, als bei *Geaster*, anastomosirten auch häufig. IV. *Lactarius*. *L. piperatus* Fr. bildet Mykorhizen mit den Wurzeln von *Fagus silvatica* und *Quercus pedunculata*. Vom Pilze gehen steife, dickwandige, farblose Haare aus, die sich mit noch andern hellen oder auch braunen Fäden um die Wurzelspitze zur Mycelscheide vereinigen. Mit Buchenwurzeln fand sich auch *L. vellereus* Fr. verwachsen und bildete schwarze Scheiden. V. *Cortinarius*. In einem jungen, noch dicht geschlossenen Fichtenschlage war der mit einem üppigen Moospolster bedeckte Boden von Unmassen verpilzter Fichtenwurzeln durchzogen. Zwischen den Fichten erhoben sich zahlreich die schönen gelben Hüte von *C. callisteus* Fr., die an der Strunkbasis mit den Mykorhizen in Verbindung standen. Es schlangen sich nämlich von da aus ca. 3 μ dicke, mit Schnallenzellen versehene Mycelfäden um die Wurzel. Hier scheinen die zwischen die Peridienzellen dringenden Hyphen auch haustorienartige Gebilde ins Zellinnere zu schicken. *C. caerulescens* Schaeff. verbindet sich mit Buchen-, *C. fulmineus* Fr. mit Eichenwurzeln. Letzteres ist vielleicht auch bei *C. mucosus* Bull. der Fall. VI. Man könnte nach alledem vermuthen, dass die grösseren Humus bewohnenden *Hymenomyceten* und *Gasteromyceten* ganz allgemein die Fähigkeit besitzen, mit den Wurzeln unserer Waldbäume in Verbindung zu treten; dem scheint jedoch nicht so, denn *Lycoperdon-*, *Scleroderma-* und *Amanita*-Arten wurden darauf hin mit negativem Erfolge untersucht.

Zimmermann (Chemnitz).

Müller, J., Lichenes. (Mission scientifique du Cap Horn. 1882–1883. Tome V. Botanique. pag. 141—172. Paris 1888.)

Die Sammler der von der französischen Regierung ausgerüsteten Expedition zur wissenschaftlichen Erforschung der Magellanstrasse brachten ein reiches Material an Lichenen mit. Die Bestimmung dieser interessanten Ausbeute führte Dr. J. Müller durch, mit Ausnahme der Gattung *Cladonia*, welche von dem Monographen dieses Genus, Wainio, bereits früher bearbeitet wurde. Das Material vorliegender Aufzählung umfasst 89 Nummern.

Als neu werden beschrieben:

Coccotrema Müll. Arg., gen. nov.

Thallus crustaceus, gonidia viridia (depauperato-) chlorolepoidea, apothecia in nodulis thallinis distinctis inclusa, pyrenodea, paraphyses liberae, spores simplices, hyalino. Steht der Gattung *Thelocarpon* zunächst.

Ferner folgende Arten und Varietäten:

Sphaerophoron polycladum β. depauperatum Müll. Arg., p. 143. — *Sphaerophoron globiferum* DC. var. *versicolor* Müll. Arg., p. 143. — *Stereocaulon alpinum* Laur. var. *glabrum* Müll. Arg., p. 151. — *Siphula subcoriacea* Müll. Arg., p. 151. — *Nephroma antarcticum* Nyl. var. *lobuligerum* Müll. Arg., p. 154. — *Stictina coriifolia β. hypomelaena* Müll. Arg., p. 155. — *Sticta Billardieri* Del. var. *cellulifera* Nyl. f. *lobulifera* Müll. Arg., p. 156. — *Sticta endochrysa* Del. var. *compacta* Müll. Arg., p. 157. — *Cetraria glauca* Ach. var. *lugubris* Müll. Arg., p. 158. — *Parmelia conspersa* Ach. var. *rugulosa* Müll. Arg., p. 158. — *Parmelia opuntioides* Müll. Arg., p. 159. — *Psoroma contortum* Müll. Arg., p. 160. — *Lecanora albellina* Müll. Arg., p. 162. — *Callopisma Haristi* Müll. Arg., p. 162. — *Rinodina antarctica* Müll. Arg., p. 163. — *Pertusaria rugifera* Müll. Arg. p. 163. — *Lecidea (s. Biatora) lividula* Müll. Arg., p. 164. — *Lecidea* (s. *Lecidella*) *epichlorotica* Müll. Arg., p. 164. — *Lecidea* (s. *Eulecidea*) *impolita* Müll. Arg. p. 165. — *Lecidea* (s. *Eulecidea*) *azurella* Müll. Arg., p. 165. — *Patellaria* (s. *Biatorina*) *praepallida* Müll. Arg., p. 166. — *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *humistrata* Müll. Arg., p. 166. — *Patellaria* (s. *Bacidia*) *pallida* Müll. Arg., p. 167. — *Melaspilea* (s. *Holographa*) *stenocarpa* Müll. Arg., p. 168. — *Opegrapha pseudoagelaea* Müll. Arg., p. 168. — *Arthonia heteromorpha* Müll. Arg. p. 169. — *Dermatocarpon nigrum* Müll. Arg., p. 170. — *Pleurotrema leptosporum* Müll. Arg., p. 170. — *Coccotrema antarcticum* Müll. Arg., p. 171. — *Arthopyrenia* (s. *Euarthopyrenia*) *australis* Müll. Arg., p. 172. —

Eine von P. Hariot verfasste geschichtliche Uebersicht der lichenologischen Erforschung der Magellanstrasse und des Feuerlandes schreitet der Aufzählung voran.

Zahlbruckner (Wien).

Wainio, Edw. A., Lichenes in „Plantae Turcomanicae a G. Radde et A. Walter collectae" (Acta Horti Petropol. T. X. Fasc. II. 1889. p. 551—562).

Von den in vorliegender Aufzählung angeführten 49 Nummern werden folgende neue *Lichenen* beschrieben:

Psorotichia (*Collemopsis*) *Asiatica* Wain. p. 551. — *Physcia* (*Theloschistes*) *brevior* Wain. p. 552. — *Physcia ulothricoides* Wain., p. 553. — mit f. *tenuior* Wain., p. 554. — *Lecanora sophodes* var. *expallida* Wain., p. 555. — *Lecanora gypsophila* Wain., p. 555. — *Lecanora triseptata* Wain., p. 556. — *Lecanora* (*Aspicilia*) *endococcinea* Wain., p. 557. — *Lecanora* (*Acarospora*) *assimulans* Wain., p. 558. — *Lecanora* (*Acarospora*) *bicolor* Wain. p. 558. — *Sarcogyne sebirana* Wain., p. 559. — *Pertusaria australis* Wain. 559. — *Urceolaria indurata* Wain., p. 560. — *Lecidea* (*Psora*) *subrubiformis* Wain., p. 560. — *Lecidea (Psora) pulcherrima* Wain., p. 561. — *Endocarpon cinereofuscescens* Wain. p. 561.

Zahlbruckner (Wien).

Stephani, F., Hepaticae Australiae. (Hedwigia. 1889. Heft 2—4. Mit 2 lith. Tafeln).

Die in vorliegender Arbeit aufgezählten Arten erhielt Verf. von Baron Ferd. v. Müller, Dr. C. Müller-Halle, Geheeb-Geisa und Dr. Brotherus-Helsingfors; die meisten der aufgezählten Pflanzen stammen vom australischen Continent selbst, wenige von benachbarten Inseln; die Neu-Guinea-Species, welche eigentlich der Flora der Sundainseln zugehören, hat Verf. nur aus dem Grunde mit aufgenommen, weil sie ihm ebenfalls aus Melbourne zugegangen sind. Die zahlreichen neuen Arten sind mit ausführlichen lat. Diagnosen und kritischen Bemerkungen versehen.

In der Aufzählung befinden sich folgende schon bekannte Species:

1. *Aitonia australis* (Taylor) Forster; 2. *Asterella hemisphaerica* Beauv.; 3. *Balantiopsis diplophylla* (Taylor) Mitten mit var. *Kirtoni* St. (*Balantiopsis Kirtoni* St.); 4. *Bazzania anisostoma* (L. L.) Gray; 5. *Bazzania Colensoana* (Mitt.); 6. *Bazzania exigua* (St.) Hedw. 1886; 7. *Bazzania Wittenii* (St.) Hedw. 1886; 8. *Bazzania Novae Hollandiae* (Nees) Gray; 9. *Cephalozia dentata* (Raddi) Dum.; 10. *Chiloscyphus argutus* Nees; 11. *Chiloscyphus decurrens* Nees; 12. *Chiloscyphus fissistipus* (Taylor) Syn. Hep.; 13. *Chiloscyphus limosus* Carr. et P.; 14. *Chiloscyphus cymbaliferus* (Hook. et Tayl.); 15. *Fimbriaria Drummondii* Tayl.; 16. *Fossombronia intestinalis* Tayl.; 17. *Frullania deplanata* Mitten; 18. *Frullania diplota* Tayl.; 9. *Frullania falciloba* Tayl.; 20. *Frullania fugax* Tayl.; 21. *Frullania Hampeana* Nees; 22. *Frullania nodulosa* Nees; 23. *Frullania rubella* Gottsche ms.; 24. *Frullania seriata* Gottsche ms.; 25. *Frullania squarrosa* Nees; 26. *Hymenophytum flabellatum* (Hooker) Dum.; 27. *Hymenophytum Phyllanthus* (Hooker) Dum.; 29. *Isotachis intortifolia* H. et T.; 30. *Jungermannia colorata* L. et L.; 31. *Jungerm. monodon* Tayl.; 32. *Cololejeunea Trichomanis* Gottsche ms.; 33. *Drepanolejeunia ternatensis* Gottsche; 34. *Eulejeunea ? Drummondii* Tayl.; 35. *Eulejeunea subelobata* Carr. et P.; 36. *Mastigolejeunea phaea* (Gottsche); 37. *Ptycholejeunea Stephensoniana?* (Mitten); 38. *Microlejeunea erectifolia* Spruce; 39. *Pycnolejeunea Ceylanica* Gottsche; 40. *Strepsilejeunea austrina* Spruce ms.; 41. *Thysanolejeunea vittata* (Mitten); 42. *Lepidozia capilligera* Lindb.; 43. *Lepidozia centipes* Tayl.; 44. *Lepidozia glaucophylla* Tayl.; 45. *Lepidozia laevifolia* Tayl.; 46. *Lepidozia Lindenbergii* Gottsche; 47. *Lepidozia reversa* Carr. et P.; 48. *Lepidozia procera* Mitten; 49. *Lepidozia ulothrix* Lindb.; 50. *Lepidozia Wallichiana* Gottsche; 51. *Lophocolea allodonta* Tayl.; 52. *Lophocolea heterophylloides* Nees; 53. *Lophocolea muricata* Nees; 54 *Lunularia vulgaris* Mich.; 55. *Metzgeria furcata* Lindb.; 56. *Monoclea Forsteri* Hook.; 57. *Plagiochila annotina* Lindb.; 58. *Plagiochila Belangeriana* Lindb.; 59. *Plagiochila calva* Lindb.; 60. *Plagiochila deltoidea* Lindl.; 61. *Plagiochila fasciculata* Lindl.; 62. *Plagiochila Novae Guineae* Sande-Lac.; 63. *Plagiochila pendula* Hampe; 64. *Plagiochila retrospectans* Nees; 65. *Polyotus Magellanicus* Gottsche; 66. *Porella Stangeri* (Ldbg. et G.); 67. *Radula anceps* Sande-Lac.; 68. *Radula buccinifera* Tayl., mit var. *fusiloba* (*Radula furcata* St.); 69. *Radula Javanica* Gottsche; 70. *Radula Novae Hollandiae* Hampe; 71. *Radula pulchella* Mitt.; 72. *Radula reflexa* K. et M.; 73. *Symphyogyna obovata* Tayl.; 74. *Targionia hypophylla* L.; 75. *Trichocolea Tomentella* (Dum.); 76. *Thylimanthus tenellus* (Tayl.); 77. *Zoopsis argentea* Hook.; 78) *Zoopsis Leitgebii* Carr. et P.; 79. *Zoopsis setulosa* Leitgeb.

Neu beschrieben werden folgende Arten:

1. *Aneura stolonifera* St. Taf. I, Fig. 1; 2. *Anthoceros carnosus* St. Taf. I, Fig. 2 und 3; 3. *Bazzania filiformis* St. Taf. I, Fig. 4—8; 4. *Dendroceros Mülleri* St. Taf. I, Fig. 11—13; 5. *Fimbriaria Whiteleggeana* St.; 6. *Fimbriaria setisquama* St.; 7. *Fimbriaria longebarbata* St.; 8. *Fossombronia papillata* St.; 9. *Frullania bicornustipula*, welchen Namen Verf. am Schluss der Arbeit in *Fr. plumaeformis* abändert, da bereits Spruce einen sehr ähnlichen Speciesnamen benutzte, Taf. II, Fig. 1—7; 10. *Frullania hamaticoma* St. Taf. II, Fig. 8—13; 11. *Nardia montana* St.; 12. *Acrolejeunea Hartmanii* St.; 13. *Acrolejeunea Novae Guineae* St.; 14. *Acrolejeunea Wildii* St.; 15. *Brachyolejeunia plachiochiloides* St.; 16. *Cololejeunea bistyla* St.; 17. *Drepanolejeunea grossidens* St.; 18. *Eulejeunea Armitii* St.; 19. *Eulejeunea denticalyx* St.; 20. *Euosmolejeunea Sayeri* St.; 21. *Hygrolejeunea Chalmersii* St; 22. *Hygrolejeunea Norfolkensis* St.; 23. *Hygrolejeunea rostrata* St.; 24. *Hygrolejeunea sacculifera* St.; 25. *Hygrolejeunea Sayeri* St.; 26. *Leptolejeunea australis* St.; 27. *Leptolejeunea denticulata* St.; 28. *Leptolejeunea rosulans* St.; 29. *Lopholejeunea Norfolkensis* St.; 30. *Pycnolejeunea bidentula* St.; 31. *Pycnolejeunea curvatiloba* St.; 32. *Pycnolejeunea longidens* St.; 33. *Strepsilejeunea Lachmannii* St.; 34. *Taxilejeunea convexa* St.; 35. *Trachylejeunea elegantissima* St.; 36. *Lepidozia Lawesii* St.; 37. *Lophocolea reflexistipula* St.; 38. *Marchantia cephaloscypha* St. Hedw. 1883; 39. *Marchantia pallida* St.; 40. *Metzgeria australis* St.; 41. *Metzgeria crassicostata* St.; 42. *Porella Cranfordi* St.; 43. *Radula acutiloba* St.; 44. *Riccia cartilaginosa* St.; 45. *Ricciella multila-*

mellata St.; 46. *Ricciella multifida* St.; 47 *Ricciella papulosa* St.; 48. *Schistocheila cristata* St.

Hinsichtlich der Diagnosen muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Warnstorf (Neuruppin).

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen von **Chr. Luerssen.** Lieferung 13/14. Leipzig (Kummer) 1889.

Die beiden Schlusslieferungen enthalten die letzte Classe der *Pteridophyten*, die *Lycopodinae* Prantl, welche im Florengebiete nur durch 11 Arten vertreten sind. Von diesen gehören allein 6 der Gattung XXVII *Lycopodium* Brogn. an. Es sind das die folgenden: 78. *L. Selago* L. mit 5 Formen und 1 Monstrosität, ohne die vom Verf. blos im Standortsverzeichniss erwähnte und kurz charakterisirte var. *imbricata* Neilreich.

79. *L. inundatum* L., von welchem 3 Monstrositäten beschrieben werden. 80. *L. annotinum* L. mit 1 Monstrosität und der arktischen Varietät *α) pungens* Desv., die innerhalb des Beobachtungsgebietes blos in Südtirol bei 6000′ Höhe gefunden worden ist. 81. *L. clavatum* L., dessen 3 Varietäten *α) monostachyum* Desv., *β) distachyum* Spring. und *γ) tristachyum* Hook. sich nach Verf. nicht auseinanderhalten lassen, weil die Zahl der auf einem Stiele befindlichen Aehren, sowie die Länge der Aehrenstiele oft an ein und demselben Exemplare ganz verschieden, die Richtung und Form der Blätter aber von Standortsverhältnissen abhängig ist. Von Monstrositäten werden vier beschrieben. An 82. *L. complanatum* L. mit seinen beiden Varietäten *α) anceps* Wallr. und *β) Chamaecyparissus* A. Br. sind 6 Monstrositäten beobachtet worden. 83. *L. alpinum* L. wird vom Verf. als selbständige Art anerkannt, obgleich er zugibt, dass die Unterscheidung von *L. complanatum* L. manchmal sehr schwierig ist, weshalb es von manchen Autoren als blosse alpine Form der letzteren Art angesehen wird. Zur Entscheidung dieser Frage empfiehlt Verf. genaue Beobachtungen an Standorten, wo *L. complanatum* im Gebirge hoch hinauf, oder *L. alpinum* tief herab steigt. — Was über den anatomischen Bau der Rinde, über die vegetative Vermehrungsweise einiger Arten vermittelst Brut- und Adventivknospen, über die Winterknospen von *L. clavatum* durch die neueren Untersuchungen von Hegelmaier, Goebel, Bruchmann u. A. bekannt geworden ist, fügt Verf. den ausführlichen Artbeschreibungen in Anmerkungen bei.

Die circa fünfzig Arten starke Gattung XXVIII *Isoëtes* wird nach A. Braun und Baker in die vier Gruppen *Aquaticae* A. Br., *Subaquaticae* Baker, *Amphibiae* A. Br. und *Terrestres* A. Br. eingetheilt. In Centraleuropa treten blos 2 Arten auf, welche beide der I. Gruppe angehören, nämlich: 84. *I. lacustris* L. und 85. *I. echinospora* Durieu. Von ersterer sind nach der Oberflächenbeschaffenheit der Sporen zwei Formen unterschieden worden, *α)*

var. *vulgaris* Casp. mit deutlichen Exosporverdickungen und β) var. *leiospora* Klinggräff mit glatter Oberfläche. Von diesen beiden, freilich in einander übergehenden Varietäten lassen sich nach Form, Grösse, Wuchs und Richtung der Blätter wieder mehrere Unterformen abzweigen, welche von Caspary zufolge einer brieflichen Mittheilung desselben an den Verf. in folgende Uebersicht gebracht worden sind:

- I. Blätter gerade: forma *rectifolia* Casp.
  - A. Abstandswinkel der Blätter von der Achse 0—30°, Blätter oft pinselförmig gedrängt: subf. *stricta* Gay.
    - 1. Blätter sehr kurz, nur bis $3^1/_2$ cm lang: *minor* A. Br. mscpt.
    - 2. Blätter länger als $3^1/_2$ cm bis 20 cm lang: *elatior* Fliche. Hierher: *paupercula* Engelm. mit weniger zahlreichen, etwas dünneren, circa 5—8 cm langen Blättern — und *tenuifolia* A. Br. mscpt. mit circa gleichlangen, aber auffallend dünnen Blättern.
    - 3. Blätter über 20 cm lang: *longifolia* Mot. et Vendr. Hierher mit besonders auffallend (bis 47 cm) langen Blättern: *Isoëtes Morei* Moore.
  - B. Abstandswinkel der Blätter von der Achse über 30°: subf. *patula* Gay — wenn gegen 40°: *patentissima* Casp.
- II. Blätter gekrümmt: forma *curvifolia* Casp.
  - A. Krümmung keinen vollen Umlauf betragend, nur sichelförmig: subf. *falcata* Tausch. (*recurva* Klinsm.).
  - B. Krümmung einen vollen Umlauf oder mehr betragend: subf. *circinata* Gay.

Die neue Form *gemmifera* Mer. umfasst solche Exemplare, bei welchen sich am Grunde alter Blätter an Stelle des Sporangiums Adventivsprosse auf vegetativem Wege zu jungen Pflänzchen entwickeln, eine Erscheinung, über welche zuerst Goebel Beobachtungen veröffentlicht hat. In unserem Florengebiet ist aber diese Form noch nicht beobachtet worden.

Bezüglich der selteneren Art 85. *I. echinospora* Durieu, von welcher Varietäten nicht bekannt sind, weist Verf. die Angabe von Motelay und Vendryès, dass die Mikrosporen schwach papillös seien, als auf Täuschung beruhend, zurück.

Von der sehr artenreichen Gattung *Selaginella* Spring. gibt Verf. eine von A. Braun entlehnte kurze Uebersicht, der er die drei im Florenbezirk vorkommenden Arten einordnet: 86. *S. spinosa* Pal. Beauv. mit 1 Monstrosität, 87. *S. Helvetica* Lk. und dieser am nächsten verwandt, aber leicht von ihr unterscheidbar 88. *S. denticulata* Lk. Alle drei Arten sind sehr constant.

Einige Verbesserungen und Nachträge bilden den Schluss dieses Werkes, welches sich eben so sehr durch Vollständigkeit und Zuverlässigkeit in den Litteraturnachweisen, der Synonymik und den Standortsangaben, wie auch durch Sicherheit und Sachlichkeit in der Kritik aller zur Zeit noch streitigen Fragen auszeichnet. Weit entfernt von einer blossen Aufzählung der wenigen zum Bestimmen durchaus nothwendigen Merkmale gibt es eine Darstellung der morphologischen und anatomischen Eigenschaften, sowie der Entwicklungsgeschichte und damit ein möglichst vollständiges Bild der einzelnen Arten. Es begnügt sich nicht damit, zu zeigen, was die Forschung bereits festgestellt hat, sondern weist beständig auf noch bestehende Lücken hin und gibt Fingerzeige, wie diese am

besten auszufüllen sind. Durch all' diese Vorzüge wird es zu einem ausgezeichneten Lehrbuch und Bestimmungswerk, das für den Gebrauch des Fachmanns nicht weniger geeignet ist, wie für den des Anfängers. Letzterem wird die Benutzung des Werkes ausserdem noch erleichtert durch zahlreiche in den Text gedruckte Abbildungen (meistens nach Originalzeichnungen des Verfs.) und gedrängte, analytische Uebersichten, welche als Gattungs- und Artenschlüssel beim Bestimmen bequem zu gebrauchen sind.

Bachmann (Plauen).

Brass, A., Die Zelle, das Element der organischen Welt. 8°. 224 pp. Mit 75 Abbildungen. Leipzig 1889.

Eine klare und verständliche Darstellung der Lehre von der Zelle, welche zunächst auf Allgemeines („der Zellinhalt", „der innere Bau der Zelle", „das Zusammenwirken der einzelnen Schichten und Theile der Zelle"), dann auf „die einzelligen Lebewesen", ferner „die Zellen des thierischen Körpers", „die Zellen des pflanzlichen Körpers" und endlich auf den „Untergang der Zelle" eingeht.

Bezüglich der Zelllehre erörtert Verf. seine schon früher dargestellte Ansicht von den verschieden functionirenden Schichten im Zellinhalt und überträgt sie auch auf die Pflanzen. Dass er diese doch noch strittige Ansicht in einem Lehrbuch als zweifellos hinstellt, möchte nicht angebracht sein. Der Zelle schreibt er eine weitgehende Individualität gegenüber dem Gesammtorganismus zu.

Der hier besonders interessirende Abschnitt über „die Zellen des pflanzlichen Körpers", welchem der fünfte Theil des Buches eingeräumt ist, muss als theilweise verfehlt bezeichnet werden; es hätten wenigstens nicht solche Irrthümer vorkommen dürfen, über die jedes Lehrbuch der Botanik aufklären kann. So wird u. A. die seit mehr als 30 Jahren abgethane Schleiden-Schacht'sche pflanzliche Intercellularsubstanz als Ausscheidung der Zelle wieder aufgefrischt; die Meristemschichten (Dermatogen, Periblem und Plerom) spielen beim Verf. eine viel grössere Rolle, als in der Botanik; die Erweiterung der Schliesszellen der Spaltöffnung soll nach dem Verf. durch Quellung des Plasmas (!) geschehen; was Verf. unter „Samenknollen" versteht, ist nicht zu erkennen, er bringt damit offenbar die Kartoffelknolle zusammen; die Siebröhren behandelt Verf. nebenbei und als Intercellularräume, letztere vergleicht er mit dem Blutgefässsystem der Thiere, u. s. w.

Eine Betrachtung über den Untergang der Zelle schliesst das mit instructiven Abbildungen ausgestattete Buch.

Dennert (Rudolstadt).

Reinitzer, Friedrich, Bemerkungen zur Physiologie des Gerbstoffs. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. VII. 1889. Juni. p. 187—196.)

Reinitzer giebt vom rein chemischen Standpunkt aus längere Auseinandersetzungen über die Gerbsäure. Er weist darauf hin, dass die unter der Bezeichnung „Gerbstoffe" vereinigten Substanzen

in chemischer Beziehung keine einheitliche Gruppe bilden, sondern dass nur die gleichartige Verwendung jener Stoffe in der Praxis zu der genannten, zusammenfassenden Bezeichnung geführt hat. Ferner weist Reinitzer (p. 189) darauf hin, dass die Gegenwart der Gerbsäuren häufig nur in mangelhafter oder ganz unzureichender Weise nachgewiesen wird. Referent hat auf diesen Umstand bereits früher (Nickel, Farbenreaktionen, Berlin (Peters) 1888. p. 31) aufmerksam gemacht und Westermaier hat bereits 1885 auf Anregung des Referenten der Thatsache, dass die Reagentien bei Kohlenstoffverbindungen nur einzelne Atomgruppen nachweisen dadurch Rechnung getragen, dass er bei seinen Studien über die Gerbsäuren (Ber. der Berliner Akademie 49, 1145) mehrere Reagentien (auch Gelatinelösung) neben einander angewandt hat.

Verf. hat in seiner Mittheilung nur auf die Arbeit von G. Kraus (Physiologie des Gerbstoffs. Leipzig (Engelmann) 1889.) Bezug genommen und macht dieselbe vom chemischen Standpunkt aus auch zum Gegenstand einer längeren Kritik, in Bezug auf die wir auf das Original verweisen müssen. Es handelt sich dabei namentlich auch um die quantitative Bestimmung der Gerbsäure.

Dem Vorschlage, sich von der „herkömmlichen Bezeichnung“ gewisser Stoffe als Gerbsäuren frei zu machen und die genauere chemische Zusammensetzung derselben ins Auge zu fassen, kann Ref. nur zustimmen. Jedenfalls ist es nothwendig, bei Untersuchungen über die Physiologie der Gerbsäuren auch diejenigen den Gerbsäuren nahe stehenden „oxyaromatischen“ Carbonsäuren zu berücksichtigen, welche Leimlösung nicht fällen. Referent erlaubt sich in Bezug hierauf eine Stelle aus seiner bereits erwähnten Arbeit über die Farbenreaktionen der Kohlenstoffverbindungen zu citiren (p. 37). Es handelt sich dabei um das Catechin, welches mit Kaliumbichromat wie die Gerbsäuren einen braunen Niederschlag giebt, Leimlösung aber nicht fällt, in Folge dessen also nicht zu den eigentlichen Gerbsäuren zu stellen ist. „Nach Etti (1887) bedarf es bei dem Catechin nur einer Anhydridbildung (2 Molecüle 1 H_2O), um die den Gerbsäuren zukommende Eigenschaft hervorzurufen, nämlich Leim- und Eiweiss-Lösungen zu fällen. Diese Beobachtung Etti's scheint mir auch für die Physiologie der Gerbsäuren von Wichtigkeit. Man hätte neben den eigentlichen Gerbsäuren ihre etwaigen catechin-ähnlichen Vorstufen zu beachten“.

Nickel (Berlin).

Berghaus, Physikalischer Atlas.*) Lief. 9 bis 13. Gotha 1888/89.

Lief. 9, 10 und 11 enthalten wieder je eine pflanzengeographische Karte von O. Drude. Lief. 9 enthält eine Florenkarte von Amerika, die in 2 Einzelkarten die Regionen (31 im Ganzen — in der alten Welt 85) der beiden Hälften dieses Erdtheils darstellt, im Uebrigen

*) Vgl. Botan. Centralblatt. Bd. XXXII. p. 370. und Bd. XXXVI. p. 301.

gleichmässig eingerichtet ist wie die anderen Florenkarten der einzelnen Erdtheile.

Lief. 10 bringt auf einem Blatt ein doppeltes Erdbild. Das obere stellt die Heimath der wichtigsten Nahrungs und Genusspflanzen (auch nicht angebauter) dar, das untere zeigt die Kulturzonen der Erde, d. h. es vereint unter gleicher Farbe die Gebiete, welche gleiche Kulturpflanzen beherbergen können, wenn sie es thatsächlich auch nicht immer thun. Von diesen Zonen werden hauptsächlich 3 neben einer kulturlosen Zone unterschieden, doch werden diese wieder in verschiedene Bezirke getheilt.

Lief. 11 endlich bringt als letzte pflanzengeographische Karte dieses Werkes eine Darstellung der „Florenreiche der Erde“, die im wesentlichen bezüglich der Eintheilung mit der von Drude im Ergänzungsheft Nr. 74 zu Petermanns Mittheilungen herausgegebenen übereinstimmt. Dieser Lieferung ist auch Titel und Text zu dem auch getrennt (geb. im Pr. von 11,20 M.) zu kaufenden „Atlas der Pflanzenverbreitung“ beigefügt. In dem Text nennt Verf. als hauptsächlichste Abweichungen dieser Karte der Florenreiche von seiner früheren „Anschluss des südwestl. Frankreichs an das mitteleuropäische Gebiet, die Zutheilung der Bergwaldregion des Himalaya zu den rechts und links benachbarten subtropischen Florenreichen; die Zusammenziehung der 2 Gebiete Aralo-Kaspien, West- und Ost-Turkestan in ein einziges; das mittlere Nordamerika ist nordwärts am Saskatchawan gegen die frühere Abgrenzung erweitert, hat dagegen das südliche Florida an das Antillengebiet abgegeben; das innere Kaplandgebiet hat sich bis über den Orange-River ausgedehnt; endlich ist die patagonische Geröllfläche am Atlantischen Ocean von dem benachbarten antarktischen Florenreich abgetrennt und mit dem der Anden vereinigt, obgleich es so oder so ein Uebergangsgebiet bleibt.“ Dagegen ist leider (wohl nur, wie Ref. glaubt annehmen zu können, weil Verf. bis dahin noch nicht bekannt) die vorzügliche Eintheilung Südafrikas von Bolus (Handbook of the Cape of Good Hope) noch nicht berücksichtigt, wenngleich eine ähnliche Eintheilung auf der Florenkarte von Afrika schon erscheint. Jedenfalls glaubt Ref. nach Bolus' Darstellung schliessen zu müssen, dass eher eine Einschränkung des südafrikanischen Florenreichs auf die SW. Ecke, wie wir bei Engler (Entwicklungsgeschichte der Floren) finden, als eine Erweiterung anzunehmen sei, wenn gleich natürlich Ausläufer dieser specifischen Kapflora weit zu verfolgen sind, wie auch auf der Karte schön dargestellt ist. Auf demselben Blatte finden sich 3 Nebenkarten, von denen eine Erdkarte in Merkators Projektion „die Florenreiche nach dem Prinzipe nächstliegender Verwandtschaft“ zusammenfasst, während 2 Planiglobenkarten die stärksten Entwickelungsgebiete zur Anschauung bringen.

Der Text (4 S. fol.) ist überall knapp, aber doch eine gute Unterstützung zum Verständniss der Karten.

Lief. 12 enthält den Schluss des „Atlas für Meteorologie“.

Lief. 13 den des „Atlas für Thiergeographie“, die auch einzeln zu kaufen sind. Nur dies sei noch erwähnt, weil diese Theile wohl

auch manchen Botaniker interessiren werden. Im übrigen kann nicht weiter hier auf dies für den Geographen so werthvolle Werk eingegangen werden.

Höck (Friedeberg i. d. N. M).

— —

Krause, Ernst H. L., Geographische Uebersicht der Flora von Schleswig-Holstein und Uebersichtskarte der Flora von Schleswig-Holstein. (Petermanns Mittheilungen. 1889. Heft 5.)

Die vorliegende Karte bringt die drei parallelen Pflanzenformationen Schleswig-Holsteins in klarer Weise zur Anschauung: Die östliche waldreiche Hügellandschaft, den Mittelrücken der Haide und die Marsch. Der Charakter der schleswig-holsteinischen Flora ist ein ausgeprägt westlicher. Zahlreiche Arten, welche hier weit verbreitet sind und massenhaft auftreten, erreichen in Mecklenburg ihre Ostgrenze. Nur im südlichen Lauenburg finden sich östliche Typen in grösserer Zahl und Ausbreitung.

Der häufigste Waldbaum ist jetzt die Buche, die an vielen Stellen noch mit Eichen gemischt vorkommt. Reine Eichwälder sind jetzt sehr selten; als Ueberreste derselben sind auf Fehmarn und Land Oldenburg einige buschbewachsene Hügel anzusehen, ebenso die in botanischer Hinsicht hochinteressanten niedrigen Eichengestände der Haide, die sog. „Kratts“. Sie beherbergen theils nordische Arten (*Galium boreale*, *Cornus Suecica* etc.), theils östliche (*Thesium ebracteatum*, *Geranium sanguineum*, *Anthericum Liliago* und *ramosum* etc.), während die schattenliebenden Eichwaldpflanzen in den sonnigen Kratts nicht mehr vorkommen, sondern sich in den zum grossen Theil erst in den letzten Jahrhunderten aus den ehemaligen Eichwäldern hervorgegangenen Buchenwälder erhalten haben, so dass sich in diesen *Ilex Aquifolium*, *Gagea spathacea*, *Primula acaulis*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana* etc. finden, die somit vermuthlich länger im Lande sind, als die Buche selbst.

Vor der Eiche war, wie durch Moorfunde nachgewiesen ist, die Kiefer im Gebiete der waldbildende Baum. Jetzt findet sie sich nur noch im südlichsten Theile des Gebietes wild. Die Grenze des spontanen Vorkommens der Kiefer ist auf der Karte durch eine Linie bezeichnet, welche, nach mündlicher Mittheilung, an der linken Seite der Elbe nicht richtig ist; die Linie ist an der hannöverschen Seite rückläufig und setzt erst südlich von Lauenburg wieder an.

Dieser vom Herrn Verf. selbst schon jetzt erkannte Fehler giebt dem Ref. Veranlassung, auf einige weitere kleine Mängel, Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten, sowohl der Karte als auch der Schilderung der Flora hinzuweisen. Wenn es schon nicht recht angängig ist, die in Kultur genommenen Haidelandschaften, also den zum Theil sehr fruchtbaren Geestboden, als Haide zu zeichnen, unter der man sich doch wüste, unfruchtbare Strecken mit *Calluna*, *Erica*, *Empetrum*, *Myrica* vorstellt, wodurch Schleswig-

Holstein als ein ausserordentlich unfruchtbares Land erscheint, das nur im Osten und Westen schmale Streifen fruchtbaren Landes besitzt, so dürfte es bei den ehemaligen Waldlandschaften kaum gestattet sein, das Kulturland auch noch als Wald zu zeichnen. Man erhält so ein falsches Bild von dem gegenwärtigen Zustande der Flora, den doch die Karte, wie ihr Titel sagt, ausdrücken soll. Es war gerade die Aufgabe des Botanikers, den jetzt vorhandenen Wald von dem kultivirten Lande scharf zu trennen.

Einen völlig verkehrten Eindruck erhält aber der Beschauer, wenn er die grossen Waldgebiete von Land Oldenburg und der Insel Fehmarn sieht. Trotz der Bemerkung, dass von den auf der Karte gezeichneten Eichenwäldern in Land Oldenburg und auf Fehmarn nur kümmerliche Reste existiren, wird der Beschauer nicht umhin können, bei der den Eichwald anzeigenden, fast gänzlichen Bläue von Land Oldenburg und der halben der Insel Fehmarn sich hinreichend Wald vorzustellen, welche diese Färbung rechtfertigen. Aber es existirt in Land Oldenburg fast nur ein kleines Wäldchen, der „Weinberg“ bei Putlos, und auf Fehmarn findet sich nur auf der äussersten Südostspitze bei Staberdorf ein kleines Gehölz, das „Staberholz“. Und so ist es schon seit Jahrhunderten gewesen. In dem aus dem Jahre 1231 stammenden, 1761 herausgegebenen „Erdbuche König Waldemars II.“*) (1202 bis 1241), befinden sich zwei Karten der Insel Imbria oder Ymbria, die auch weiter keinen Wald auf Fehmarn enthalten, als an dem angegebenen Orte bei „Stobaerthorp“, und Dankwerth**) sagt über die „Insul Femarn“ ausdrücklich: „Es ist ein gut Stück Landes, mehrentheils eben, oder doch von geringen Hügeln, also dass man an vielen Orten das Land gantz übersehen kann. Es hat keine Moratzen, auch nur ein Höltzlein Staberholtz geheissen, hegt demnach kein ander Wild als nur Hasen, im Uebrigen ist alles guter Acker, so allerhand Getreide, auch Erbsen und Weitzen trägt, und gleichet der Boden dem herumb gelegenen festen Lande in Oldenburg, Wagern, dänischen Walde, Schwantzen, Angeln.“

Schon aus dieser Beschreibung würde sich die Zweitheilung der Insel Fehmarn in Eichwald und Haide als falsch erweisen. Die Insel hat mit Ausnahme einiger sehr kleiner Moorwiesen, die auf der Karte zum Theil angedeutet sind, einen völlig gleichen geologischen Charakter, so dass, wenn eine Hälfte wirklich ehemals mit Wald bewachsen war, sicherlich auch die andere ebenso beschaffen war.

Nach *Calluna* sucht man auf der Insel fast vergebens Die Fehmarnschen Botaniker haben das Vorkommen dieser Pflanze vielfach angezweifelt, bis sie auf dem „dänschendorfer Haff“, einem mit dem Festlande nur ganz wenig zusammenhängenden Strandstreifen,

*) Kong Waldermars Jordebog.

**) Nowe Landesbeschreibung der zwey Hertzogthümer Schleswich und Holstein durch Casparum Danckwerth D. zusammengetragen und verfertigt. 1652.

aufgefunden wurde. Sonst ist *Calluna* von Fehmarn nicht bekannt, so dass der Haidekomplex, der auf der Karte die ganze nördliche Hälfte der Insel bedeckt, in Wirklichkeit nicht existirt.

Die Angabe, dass *Primula farinosa* erst in Jütland auftritt, ist unrichtig; sie ist auf Torfwiesen hinter dem Pferdekrug bei Hennstedt in Norderdithmarschen von dem jetzt verstorbenen Apotheker Grünwald aufgefunden.

Endlich sei noch eine Bemerkung über die angebliche Verdrängung der Kiefer durch die Eiche gestattet. Beide Bäume sind ausgesprochene Lichtholzarten, ertragen also keine Beschattung. Die Kiefer wächst aber viel schneller, als die Eiche, so dass die Kiefer wohl der Eiche, niemals aber umgekehrt die Eiche der Kiefer gefährlich werden kann, denn es ist doch einleuchtend, dass von zwei Lichtholzarten die rascher wüchsige die langsamer wachsende übergipfelt und dadurch zum Absterben bringt. Welches voraussichtlich der Grund des Unterganges der Kiefer in Schleswig-Holstein war, darüber wird Ref. bald an einer anderen Stelle mich zu äussern Gelegenheit haben

P. Knuth (Kiel).

Perez-Lara, José, Florula Gaditana. Pars III. 8⁰. p. 232—311. Madrid 1889.

Anknüpfend an das auf S. 796 des 38. Bandes des Centralblattes befindliche Referat über den zweiten Theil dieses Werkes ist zunächst zu berichten, dass der 3. Theil die *Cucurbitaceen*, *Lobeliaceen*, *Campanulaceen*, *Rubiaceen*, *Lonicereen*, *Ericaceen*, *Plantagineen*, *Plumbagineen*, *Globulaceen*, *Verbenaceen*, *Labiaten*, *Asperifolien*, *Convolvulaceen*, *Cuscuteen*, *Solanaceen*, *Acanthaceen*, *Scrophulariaceen*, *Orobancheen* und *Lentibularia* enthält. Von *Lobelia urens* L. unterscheidet der Verf. 2 Varietäten: *longebracteata* und *brevibracteata*, von *Lonicera implexa* Ash eine Var. *puberula* mit unterseits flaumigen bis zottigen Blättern, von *Calamintha Clinopodium* Mor. eine Var. *pterocephala* mit sehr langen, borstenförmigen, zackigen Kelchzähnen, von *Myosotis palustris* L. eine var. *Baltica*, welche sich durch behaarte Stengel und durch von Tuberkelhaaren bedeckte Blätter auszeichnet, von *Convolvulus meonanthus* H. Flugg. Lk. eine var. *spathulata* mit meist spatelförmigen Blättern, von *Linaria verticillata* Boiss. eine var. *Gaditana*, welche wesentlich von dem Hauptstamm verschieden und möglicherweise eine neue Art ist. Als neue Arten werden beschrieben: *Teucrium aristatum*, eine, wie es scheint, einjährige Pflanze mit lang begrannten Kelchzähnen, welche in der 16. Lieferung der Illustrationes Florae Hispaniae des Referenten abgebildet werden wird, und *Veronica racemifoliata*, eine mit *V. arvensis* L. verwandte, doch nach der Besc reibung von dieser gut unterschiedene Pflanze. Bezüglich des *Rhododendron Baeticum* Boiss. Reut., welches Verf. für eine blosse, namentlich durch zottige Blütenstiele unterschiedene Varietät des *Rh. Ponticum* L. hält, ersehen wir, dass dieser schöne Strauch in der Provinz von Cadix viel verbreiteter ist, als früher angenommen wurde, wo

man ihn nur in den Gebirgen um Algesiras gefunden hatte. Auch in diesem Theile zieht der Verf. stark zusammen. So zieht er *Stachys Lusitanica* Brot. als blosse Varietät zu *S. Germanica* L., desgleichen *Sideritis Cavenilesii* Wx. et Lge. zu *S. scordioides* L., *Teucrium Baeticum* Boiss. Reut. und *T. Pseudoscorodonia* desgl. zu *T. Scorodonia* L., *Teucrium scordioides* Scheb. zu *J. Scordium* L., *Echium megalanthos* Lep. zu *E. plantagineum* L., *Lithospermum prostratum* Boiss. zu *L. ventricosum* L., *Cynoglossum heterocarpum* Vre. (*C. Amadeum* Coss.) zu *C. cheirifolium* L., *Convolvulus linearis* DC. zu *C. lanuginosus* Desr., *Solanum suffruticosum* Moris zu *S. nigrum* L., *Linaria Bronironetii* Chov. zu *L. amethystea* H. Flugg. Lx., *Scrophularia pinnatifida* Brot., *S. bertice* Boiss. und *S. frutescens* L. zu *S. canina* L. u. s. w. In vielen Fällen dürften diese Zusammenziehungen gerechtfertigt sein.

M. Willkomm (Prag).

Weiss, Ch. E., Fragliche Lepidodendronreste im Rothliegenden und jüngeren Schichten. Mit 1 Tfl. (Sep.-Abdr. a. d. Jahrb. d. königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1888. Berlin 1889.)

Lepidodendron frondosum Goepp. (Perm. Flora. T. 37. f. 4) aus dem Kalksteine des Rothliegenden von Nieder-Rathen in Nieder-Schlesien wird von neuem beschrieben und abgebildet. Mit Rücksicht auf die Blattnarben würde das Stück eher auf *Sigillaria*, als auf *Lepidodendron* bezogen werden können; doch spricht gegen die Zurechnung zu beiden Gattungen die Beschaffenheit der Blattpolster. Letztere kommen ähnlich bei *Coniferen* vor, doch sind bei diesen die Blattnarben anders geartet, und die zunächst in Frage kommende Coniferengattung *Walchia* ist ganz unähnlich.

Ein aus der Lebacher Stufe (rother Thoneisenstein der *Acanthodes*-Lager) von Berschweiler an der Nahe abgebildeter pflanzlicher Rest, der als *Walchia longifolia* Goepp. bezeichnet wird, ist *Lepidodendron* (?) *frondosum* ähnlich, gehört vielleicht auch einer neuen Gattung und Art an, für die Weiss den Namen *Sigillodendron frondosum* Goepp. sp. vorschlägt.

Pinites lepidodendroides Roemer (Geologie v. Oberschlesien, p. 290. t. 27. f. 7) aus dem cenomanen Sande Oberschlesiens ist nach Weiss zweifellos die *Aspidiarien*form eines *Lepidodendron*, entspricht vollständig einem Stück aus dem Carbon von Valenciennes in Frankreich, welches Zeiller (Bassin houiller de Valenciennes, t. 65, f. 4) als *Lepidodendron aculeatum* Stbg. abbildet und kann nur als Gerölle aus der Steinkohlenformation erklärt worden. — Die Gattung *Lepidodendron* geht nicht über die paläozoischen Schichten hinaus.

Sterzel (Chemnitz).

Kraus, C., Ueber Bedeutung und Aufgabe von Hopfencultur-Versuchen. (Sep.-Abdr. aus der Allgemeinen Brauer- und Hopfenzeitung. 1888. No. 130.) Nürnberg 1888.

Nach einleitenden Bemerkungen über die Berechtigung von Versuchen, welche den Hopfenbau nutzbringender gestalten sollen, berichtet Verf. über die Resultate der in Spalt und Carlshof angestellten Versuche mit Hopfen. Dieselben bezogen sich zunächst darauf, den Vortheil des Beschneidens oder Nichtbeschneidens der Hopfenpflanzen zu ermitteln, und liessen erkennen, dass man beim Schnitt günstigere Erfolge erzielt als beim Nichtschnitt. Wesentlich ist aber die Zeit des Schnittes, und zwar ist es rathsam, eher etwas zu früh als zu spät das Schneiden anzuwenden. Die zweite Frage, mit der sich die Versuche befassten, betrifft die richtige Düngung der Hopfenpflanze mit Kunstdüngern. Nach der Meinung des Verfs. soll man durch Düngung die Erträge möglichst steigern, soweit es die Lage und die Qualitätsfrage zulässt. Auch auf die Culturweise kommt es an, indem bei weiterem Stande die Pflanzen mehr Dünger vertragen, weil die starke Besonnung auf die Blütenbildung hinwirkt; „da die Sonne nichts kostet, ist es jedenfalls das Nächstliegende, dass man durch genügend weite Stellung auf die beste Verwerthung der werthvollen Nährstoffe der Düngung hinwirkt“. Was die Anwendung von Kunstdünger betrifft, so würde man, nach Ansicht des Verfs., die besten Erfolge erzielen, wenn man bei der Anlage des Gartens bereits reichlichere Mengen von Phosphorsäure, vielleicht auch von Kali, in billigen, allmählich verfügbar werdenden Verbindungsformen in den Boden als Reserve bringen und den Stickstoffdünger derart jährlich zufügen würde, dass danach der Trieb und die Qualität regulirt wird. Jedenfalls muss selbst da, wo reichliche Stallmistmengen zur Verfügung stehen, noch Kunstdünger angewendet werden, wenn die höchsten Erträge nach Quantität und Qualität erzielt werden sollen.

Die Hauptfactoren für den Hopfenbau sind immer die Bodenbeschaffenheit und die Witterung des Jahres. Um die ersteren bei den Versuchen mit in Rechnung bringen zu können, wäre es am besten, wenn jeder Hopfen bauende Bezirk einen Musterversuchsgarten besässe.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Britten, James and **Boulger, G. S.,** Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (The Journal of Botany British and Foreign. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 245.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Rolland, E., Flore populaire. (Variétés bibliographiques. Anné I. 1889. No. 7. p. 195.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Sorokine, N., Matériaux pour la flore cryptogamique de l'Asie centrale. [Suite.] (Revue Mycologique. 1889. No. 43. p. 136.)

Algen:

Bernardi, E., Les Diatomées du lac d'Idro. (Journal de Micrographie. 1889. No. 7.)

Hariot, P., Liste des Algues recueillies à l'île Miquelon. (Journ. de Botanique. 1889. Mai 1.)

Hartog, M., Recherches sur la structure des Saprolegniées. (Journal de Micrographie. 1889. No. 7.)

Harvey, F. L., Freshwater Algae of Maine. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. No. 7.)

Hauck, F., Ueber das Vorkommen von Marchesettia spongioides Hauck in der Adria und das Massenauftreten von Callithamnion seirospermum Griff. im Aegaeischen Meere. (Hedwigia. 1889. Heft 3.)

— —, Ueber einige von J. M. Hildebrandt im Rothen Meere und im Indischen Ocean gesammelte Algen. VI. [Schluss.] (l. c.)

Magnus, P., Ueber den Nährwerth einiger Algen für die Larven von Rana esculenta. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1889. No. 5.)

Murray, Georg, Catalogue of the marine Algae of the West-Indian Region. [Continued.] (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 237.)

Oltmanns, F., Beiträge zur Kenntniss der Fucaceen. (Bibliotheca botanica. Heft XIV. 1889.) 4°. 100 pp. und 15 Tafeln. Cassel (Th. Fischer) 1889. M. 32.—

Schultze, E. A., Descriptive list of Staten Island Diatomaceae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. No. 4.)

Pilze:

Arcangeli, G., Sopra due Funghi raccolti nel Pisano. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 434.)

— —, Sullo sviluppo di calore dovuto alla respirazione nei ricettacoli dei Funghi. (l. c. p. 405.)

Berlese, A. N., Saccardo, F. et **Roumeguère, C.,** Contributiones ad floram mycologicam Lusitaniae. (Revue Mycologique. Tome XI. 1889. No. 43. p. 117.)

Bonnet, H., Du parasitisme de la Truffe et de la couleur de son mycélium. (l. c. p. 124.)

Chodat, Robert et **Chuit, Ph.,** Contribution à l'étude du Lactarius piperatus. (Archives des sciences physiques et naturelles. Tome XXI. 1889. No. 5.)

Cohn, Ferdinand, Ueber thermogene Wirkung von Pilzen. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau für 1888. p. 150.)

Dietel, P., Kurze Notizen über einige Rostpilze. (Hedwigia. 1889. Heft 3.)

Fautrey, F., Champignons nouveaux, trouvés dans la Côte-d'Or. (Revue Mycologique. 1889. No. 43. p. 152.)

Karsten, P. A., Fragmenta mycologica. XXVII. (Hedwigia. 1889. Heft 3.)

— —, Fungi aliquot novi in Brasilia a. Dr. Edw. Wainio anno 1885 lecti. (l. c.)

— — and **Hariot, P.,** Fungi nonnulli Gallici. (Journal de Botanique. 1889. June 16.)

Ludwig, F., Einiges über die Brandpilze. (Humboldt. 1889. Heft 7.)

Massalongo, C., Nova species e genere Taphrina. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 422.)

— —, Osservazioni intorno alla Taphrina umbelliferarum Rostrup e T. Oreoselini. (l. c. p. 442.)

Patouillard, N., Fragments mycologiques. (Journal de Botanique. 1889. 16. Mai.)

Thaxter, Roland, Notes on cultures of Gymnosporangium made in 1887 and 1888. (Botanical Gazette. 1889. p. 163.)

Trail, J. W. H., Revision of Scotch Discomycetes. (Scottish Naturalist. 1889. No. 7.)

Flechten.

Baroni, E., Sopra alcuni Licheni raccolti nel Piceno e nello Abruzzo. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 427.)

Eckfeld, J. W., New North American Lichens. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. No. 4.)

Mueller, J., Lichenes Sebastianopolitani lecti a. cl. Dr. Glaziou elaborati. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 353.)

Stein, B., Ueber afrikanische Flechten. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau für 1888. p. 133.)

Muscineen:

Arcangeli, G., Elencho delle Muscinee fino ad ora raccolte al Monte Amiata. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 465.)

Carrington, B. and **Pearsan, W. H.,** A new Hepatic. With Plate 290. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 225.)

Farneti, Rodolfo, Enumerazione dei Muschi del Bolognese. Prima centuria. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. p. 381.)

Macoun, J., Contributions to Bryology of Canada. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. No. 4.)

Massalongo, C., Nuovo specie di Lejeunea scoperta dal Dott. C. Rossetti in Toscana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 485.)

Gefässkryptogamen:

Cohn, Ferd., Ueber Aposporie bei Farnen. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau für 1888. p. 157.)

Leclerc du Sablon, Sur l'endoderme de la tige des Sélaginellées. (Journal de Botanique. 1889. June 16.)

Lachmann, J. Paul, Contributions à l'histoire naturelle de la racine des fougères. (Thèse.) 8⁰. 195 pp. avec 5 pl. Lyon (Impr. Plan) 1889.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bottini, A., Sulla struttura dell' Oliva. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. No. 3. p. 369.)

Goiran, A., Di una singolare esperienza practicata sopra le corolle di Cyclamen persicum. (l. c. p. 415.)

Halstedt, B. D., Observations on pollen measurements. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. No. 4.)

Hargitt, C. W., Curious case of variation in Calla. (Botanical Gazette. 1889. p. 179.)

Jumelle, H., Recherches physiologiques sur le developpement des plantes annuelles. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 6.)

Macchiati, L., Le sostanze coloranti degli strobili dell' Abies excelsa. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 423.)

Robertson, Charles, Flowers and insects. II. (Botanical Gazette. 1889. p. 172.)

Rodewald, H., Weitere Untersuchungen über den Stoff- und Kraftumsatz im Athmungsprocess der Pflanzen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XX. 1889. Heft 3.)

Röseler, P., Das Dickenwachsthum und die Entwicklungsgeschichte der secundären Gefassbündel bei den baumartigen Lilien. (l. c.)

Rosenvinge, Kolderup, Influence des agents extérieurs sur l'organisation polaire et dorsiventrale des plantes. [Fin.] (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 6.)

Schumann, K., Blütenmorphologische Studien. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XX. 1889. Heft 3.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baldacci, Flora di Corfù. (Rivista italiana di scienze naturali di Siena. 1889. 15 giugno.)

Beeby, W. H., On some British Viola forms. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 226.)

— —, Ranunculus acris L. (l. c. p. 250.)

Bennett, Arthur, Record of Scottish plants in 1888. (Scottish Naturalist. 1889. No. 7.)

— —, The Synonymy of Potamogeton rufescens Schrad. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 242.)

Bonnier, G., Observations sur les Renonculacées de la flore de France. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 6.)

Briggs, T. R. Archer, Orchis latifolio-maculata Towns (?) in Devon. (The Journ. of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 244.)

Britton, E. G., Note on North American species of Tissa (= Lepigonum). (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1889. No. 4.)

Britton, N. L., Rusby's S. American plants. (l. c. No. 7.)

Clarke, C. B., A Perthshire Orchid. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 250.)

Comes, H., Die Laven des Vesuv, ihr Fruchtboden und dessen Vegetation. Uebersetzt von **J. J. Mohrhoff.** (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Neue Folge. 1889. Lief. 80.) 8⁰. 40 pp. M. 0.80.

Fiek, E. und **Pax, F.,** Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1888. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau für 1888. p. 174.)

Gelmi, E., Contribuzione alla flora dell' isola Corfù. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 446.)

Goiran, A., Sulla presenza di Bellevalia romana Reich. nel Veronese. (l. c. p. 478.)

— —, Sulla presenza di Melittis albida Guss. nel Veronese. (l. c. p. 415.)

Keller, Die Vegetation arktischer Länder. (Biologisches Centralblatt. Bd. IX. 1889. No. 6.)

Kränzlin, F. und **Wittmack, L.,** Eine neue Orchidee: Odontoglossum Brandtii Kränzlin et Wittm. n. sp. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 14. p. 378.)

Lagarenne, Payrages égyptiens, le palmier. (Revista mensile, Alessandria. 1889. No. 4.)

Ludwig, F., Ueber eine eigenthümliche Art der Verbreitung des Chrysanthemum suaveolens (Pursh.) Aschs. (Zeitschrift für Naturwissensch. für Sachsen und Thüringen. 4. Folge. Bd. VII. 1888. Heft 6.)

Marshall, Edward S., Festuca heterophylla Lam. in Britain. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 349.)

— —, Festuca heterophylla Lam. in N. Hants. (l. c. p. 250.)

— —, Notes on Highland plants. (l. c. p 229.)

Martelli, M., Sulla Chamaerops humilis var. dactylocarpa. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 412.)

Mathews, W., County botany of Worcester. [Contin.] (Midland Naturalist. 1889. July.)

Maury, P., Plantes du Haut-Orénoque. (Journal de Botanique. 1889. 1. Mai.)

— —, Plantes du Haut-Orénoque. (l. c. June 16.)

Micheletti, L., Sulla subspontaneità del Lepidium Virginicum in Italia. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 479.)

Müller, von, Baron, Descriptions of some new australian plants. (Victorian Naturalist. 1889. July.)

[OLDENLANDIA PSYCHOTRIOIDES.

Leaves rather large, from ovate- to elongate-lanceolar, somewhat acuminate, almost membranous, narrowed into a short stalk, beneath slightly paler and along the thin venules beset with hairlets, above glabrous; stipules deltoid, short-pointed, fugacious; cymes in a terminal divergently branched; panicle, bearing densely short appressed brownish-grey hairlets; flowers quite small, pentamerous; bracts minute, narrow-semilanceolar; calyx-lobes roundish-deltoid, very shord; tube of the corolla almost entirely enclosed, inside glabrous, turgid; lobes membranous, venulous, about as long as the tube; anthers almost sessile, ovate-ellipsoid, broadest towards the base and there slightly bilobed, their apex minutely bidenticular, their dehiscence introrse; style never much elongated; stigmas very short; epigynous disk beset with minute hairlets; fruit small, only with its quadrivalvular summit emerging, ovate-globular, slightly compressed; placentaries inserted about the middle of the dissepiment; seeds numerous, very

minute, shining-brown, somewhat oblique-ovate, angular, reticular-foveolate. On the Russell-River; W. Sayer.

Among species with leaves of similar size and form *O. acutangula*, *O. stylosa*, *O. viscida*, *O. pruinosa*, *O. Lessertiana*, *O. purpurescens* and *O. cymosa* differ in almost complete absence of general vestiture and in a corolla with well emerging tube to some extent beset with hairlets inside, irrespective of some other characteristics not common to these seven species. *O. arborea* has an almost tubeless somewhat rigid corolla; *O. hirsutissima* fringed stipules, axillary inflorescence and elongated filaments; *O. Leschenaultiana* leaves rounded at the base, and also conspicuously paler beneath, denser inflorescence, fewer and larger seeds. Our new plant moreover diverges from most of its congeners in the five-lobed calyx and the correspondingly five-cleft corolla and number of stamens. A dimorphism of the flowers occurs, the stamens of some being inserted between the corolla-lobes, in others near the base of the tube, while the length of the style in some flowers is greater than in others.

MORINDA HYPOTEPHRA.

Climbing; leaves short-stalked, firmly chartaceous, mostly ovate-lanceolar' acuminate, above dark green, beneath bearing a thin somewhat velvet-like grey vestiture; stipules fugacious; peduncles short, few or two together or seldom solitary; headlets small, with only from two to five flowers perfecting their fruit; involucral pericarp inside beset with rigidulous pale shining hairlets putamen of individual fruits almost ovate, smooth comparatively thick, darke outside.

On Mount-Bellenden-Ker, at a height of about 5000 feet; W. Sayer.

Leaves and fruits in size and shape similar tho those of *M. jasminoïdes.* Flowers as yet unknown. Putamen about $^1/_6$ inch long. This plant has been alluded to already in the April-number of this periodical, 1887, but by name only.

EULOPHIA HOLTZEI.

Rhizome comparatively thin, somewhat horizontally procurrent; leaf long, basal, broad-linear, gradually narrowed upwards, passing into a conspicuous stalk; empty bracts several or many, semilanceolate-linear; flowers twelve or fewer in each raceme, rather small; floral bracts reaching beyond the calyx-tube or even to the upper end of the calyx-lobes, membranous, very narrow, much pointed; stalklets short, as well as the tube of the calyx densely beset with minute hairlets; basal protrusion of the lower calyx-lobes blunt and very short; paired petals linear lanceolar, as well as the lobes of the calyx pinkish, but somewhat yellow at the upper end; labellum nearly as long as the other petals, its lateral lobes oblique-semielliptical, somewhat shorter than the middle lobe, the latter slightly dilated and roundish at the summit, with an additional minute apex, at the upper side towards the middle and base beset with glandular papillules; gynostemium to near the summit very slender, bearing minute hairlets, about half as long as the calyx-lobes; young fruit hemiellipsoid.

Near Port Darwin; M. Holtze. The species approaches *E. ramentacea*, but the leaf seems always an only one and developed prior tho the flowering stem, the bracts are longer and narrower, the flowers smaller, their basal protrusion is much shorter, and the gynostemium of less broadness. From the material before me, I have been unable to ascertain with exactitude the form of the pollinia and of their stipes. As an Australian plant this is very distinct.]

Noury, Contribution à l'étude de la flore du Foutah-Djallon. (Archives de médecine navale. 1889. No. 5.)

Panizzi, F., Descrizione della Moehringia frutescens. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 473.)

Philippi, R. A., Drei neue Monokotyledonen: I. Latace Volkmanni Ph., II. Tillandsia Geissei Ph., III. Stemmatium narcissoides Ph. Hierzu Tafel 1302. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 14. p. 369.)

Sommier, S., Erborazioni fuori di stagione. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No 3. p. 482.)

Tanfani, E., Sopra alcune specie e varietà di Dianthus istituite sopra anomalie di sviluppo. (l. c. p. 456.)

— —, Viscum album e V laxum. (l. c. p. 443.)

White, James Walter, Molinia caerulea in the Bristol flora. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 251.)

Palaeontologie:

Cohn, Ferd., Ueber die Thätigkeit der Commission für Untersuchung der schlesischen Moore. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur in Breslau für 1888. p. 166.)

Dawson, Wm., A new Erian (Devonian) plant allied to Cordaites. (The Amer. Journal of Science. Vol. XXXVIII. 1889. No. 223. p. 1.)

Woitschach, Ueber das Vorkommen eines Lignitflötzes unter Geschiebelehm bei Freystadt in Niederschlesien. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau für 1888. p. 131.)

— —, Ueber einige Moore Niederschlesiens. (l. c. p. 189.)

Phaenologie.

Fryer, Alfred, Autumnal flowering of Mercurialis perennis. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 320. p. 251.)

Lenticchia, Primi fiori nel Canton Ticino. (Rivista italiana di scienze nat., Siena. 15 Giugno.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arcangeli, G., Sopra un caso di sinanzia osservato nella Saxifraga (Borgeria) crassifolia L. (Nuovo Giorn. Bot. Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 455.)

Chavée-Leroy, Les matières cuivreuses et les maladies cryptogamiques. (Journ. de Micrographie. 1889. No. 7. p. 188.)

Cuboni, Giuseppe, Sui bacteri della rogna della vite. (Atti della R. accad. dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. Vol. V. 1889. p. 571.)

Granel, M., Recherches sur l'origine des suçoirs des Phanérogames parasites. (Journ. de Bot. 1889. 1. Mai.)

Magnus, P., Ueber eine monströse Orchis mascula L. mit verzweigter Inflorescenz. (Sitzber. d. Ges. naturf. Freunde in Berlin. 1889. No. 5.)

Ottavi, Primavera umida e malattia della vite. (Agricoltore ticinese. 1889. No. 5.)

Prillieux, Ed., Les tumeurs à Bacilles des branches de l'Olivier et du Pin d'Alep. (Revue générale de Bot. T. I. 1889. No. 6.)

Prost, A., Disparition des phylloxéras gros et petits. Destruction de tous les parasites qui s'infiltrent au végétal pour passer à l'animal. 8°. 115 pp. Lyon 1889. Fr. 2.50.

Sterzel, G., Ueber eine zweizeilige Orchideenblüte. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. in Breslau f. 1888. p. 161.)

Targioni-Tozzetti, Risultati di alcune esperienze tentate contro le larve di varie specie di elateri nocivi al formento, al grano etc. nel Polesine. (Atti dell'Accad. economico-agraria dei georgofili. Vol. XLII. 1889. Disp. 1.)

Tassi, Malattia degli olivi. (Rivista italiana di scienze naturali di Siena. 1889. 15 Giugno.)

Tanfani, E., Sopra una mostruosità di Ophrys aranifera. (Nuovo Giorn. Bot. Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 454.)

Vöchting, Hermann, Ueber eine abnorme Rhizom-Bildung. M. 1 Tfl. (Botanische Zeitung. 1889. p. 501.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ahrens, Ueber die Alkaloide der Mandragora. (Jahresbericht d. Schlesischen Gesellschaft f. vaterländische Cultur in Breslau f. 1888. p. 162.)

Anderson, F. W., Poisonous plants and the symptoms they produce. (Botanic Gazette. 1889. p. 180.)

Braem, C., Untersuchungen über die Degenerationserscheinungen pathogener Bakterien im destillirten Wasser. gr. 8°. 62 pp. Königsberg (Koch) 1889. M. 1.—

Cabanès, Augustin, De l'emploi des préparations d'Hydrastis Canadensis en médecine. (Thèse.) 4°. 104 pp. Paris (Ollier-Henry) 1889.

Kühnemann, G., Zur Bakteriologie der Verruca vulgaris. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1889. Bd. II. No 1. p. 17—19.)

Martinson, J., Pneumonic bacilli in parenchymatous tissue in fibrinous pneumonia. 8°. 56 pp. St. Petersburg (R. Laferentz) 1888. [Russisch.]

Nissen, F., Zur Kenntniss der bakterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 3. p. 487—520.)

Platania, V., Contributo allo studio della etiologia della pneumonite. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 5. p. 344—354.)

Podwyssozki, jun., W., Necrophagismus und Biophagismus. Zur Terminologie in der Phagocytenlehre nebst einigen Bemerkungen über die Riesenzellenbildung. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 13. p. 487—493.)

Reuter, L., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Senegawurzel. (Archiv d. Pharmacie. 1889. Heft 10.)

Tavel, Das Bacterium coli commune als pathogener Organismus und die Infektion vom Darmcanal aus. (Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 13. p. 397—400.)

Villada, Manuel, Apuntes acerca de piantas indígenas de la familia de las Compuestas, empleadas en la medicina. (Gaceta medica de Mexico. 1889. p. 241.)

Zarniko, C., Zur Kenntniss des Diphtheriebacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 7. p. 177—182.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Caruso, Esperienze sui concimi chimici, adoperati in copertura nella coltivazione del grano. (Atti dell'Accad. economico-agraria dei georgofoli. Vol. XLII. Disp. 1.)

Cavazza, Teoria e pratica dell' innesto della vite. (Agricoltore ticinese. 1889. No. 5.)

Clayton, C. B. F. et **Husmann, Georg,** La viticulture aux Etats-Unis. (Extr. du Rapport sur les productions agricoles des Etats-Unis, préparé en vue de l'Exposition de 1889 à Paris.) 8°. 15 pp. Paris (Impr. Noblet) 1889.

Cohn, Ferdin., Eine als Guaco bezeichnete Droge. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur in Breslau f. 1888. p. 160.)

Dodge, Charles Richard, Les fibres textiles des Etats-Unis. (Extr. du Rapport sur les productions agricoles des Etats-Unis.) 8°. 39 pp. Paris (Impr. Noblet) 1889.

Domet, P., Statistique forestière du département du Loiret. 8°. 80 pp. 2 cartes. Orléans (Herluison) 1889.

Donald, Alexandre M. C., Le Tabac dans les Etats-Unis, sa culture, ses caractères, sa répartition et sa consommation. (Extr. du Rapport sur les productions agricoles des Etats-Unis.) 8°. 9 pp. Paris (Impr. Noblet) 1889.

Fritsch, J., Culture de la betterave de distillerie et emploi des pulpes comme fourrages. 2e édit. 8°. 52 pp. Alençon (Impr. Guy) 1889.

— — et **Guillemin,** Culture et distillation de la betterave et du topinambour d'après les procédés les plus nouveaux. 8°. 258 pp. av. fig. Alençon (Impr. Guy) 1889.

Goiran, A., Sulla estrazione del Vischio o Pania da Viburnum Lantana L., Ilex aquifolium L. e da altre piante. (Nuovo Giorn. bot. ital. Vol. XXI. 1889. p. 396.)

Hill, George William, Les céréales aux Etats-Unis. (Extr. du Rapport sur les productions agricoles des Etats-Unis.) 8°. 21 pp. Paris (Impr. Noblet) 1889.

Muntz, A. et **Girard, A. C.,** Les engrais. T. II. Engrais azotés, engrais phosphatés. 8°. 607 pp. Paris (Firmin Didot et Co.) 1889.

Pfeiffer, E., Steinholz. (Archiv d. Pharmacie. 1889. Heft 10.)

Sachsse, Rob., Die Nitrification des Stickstoffs im Boden. (Humboldt. 1889. Heft 7.)

Seillan, J., De la reconstitution des vignobles par les cépages américains greffés. 8°. 19 pp. Auch (Impr. Duroux) 1889.

Waage, Theodor, Kunst- und Naturkaffeebohnen. (Naturwiss. Wochenschr. 1889. p. 155.)

Wittmack, L., Ueber die Unterschiede des Samens des Gartenrettigs, Raphanus sativus L., von denen des Oelrettigs, Raphanus sativus var. oleifer Metzger (R. oleiferus DC.) (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 1889. No. 5. 188 pp.)

Personalnachrichten.

Die durch die Ernennung des Dr. **Ferdinand Hueppe** zum ausserordentlichen Professor an der deutschen Universität zu Prag erledigte Stelle eines Docenten für Bakteriologie am Laboratorium Fresenius zu Wiesbaden ist dem **Dr. Georg Frank**, bisherigen Assistenten am Hygien. Institut zu Berlin, übertragen worden.

Inhalt:

Ausgegeben: 20. August 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXIX. No. 9. Jahrgang X.

Acc. 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 35.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur Kenntniss der Gattung Volvox.

(Monographische Untersuchung aus dem botanischen Laboratorium der Universität Zürich.)

Von

E. Overton.

Mit 4 Tafeln.

(Fortsetzung.)

Die Antheridien scheinen niemals schon im Inneren des Mutterstockes in die einzelnen Spermatozoiden zu zerfallen, sondern stets durch Zerbersten der Elternkolonie als Ganzes frei zu werden und herumzuschwärmen. Die Bewegung derselben ist eine lebhaft tanzende und verhält sich zu derjenigen von *Gonium* ganz in derselben Weise, wie die einer Mikro- zu der einer Makrozoospore von *Ulothrix*. Bei den 16-zelligen Antheridien sind im schwärmenden Zustande die Zellen ganz wie bei *Gonium* angeordnet, bei den 32-zelligen in der Weise, dass sie in drei concentrischen Quadraten mit resp. 4, 12 und 16 Zellen angeordnet sind. Eine solche Spermatozoidenplatte, die wir gegen 4 Uhr Nachmittags im hängenden Tropfen

isolirten, schwärmte um 6 Uhr noch lebhaft herum; am nächsten Morgen gegen 7 Uhr hingen nur noch drei Spermatozoiden am hinteren Ende zusammen und diese waren todt; einige isolirte Spermatozoiden aber machten noch sehr träge Bewegungen. Es ist noch zu bemerken, dass nach der Differenzirung der ersten Antheridium-Elternzellen noch nachträglich weitere vegetative Zellen sich zu Antheridiumanlagen entwickeln können, so dass man ausser reifen Spermatozoidenplatten gelegentlich solche in allen Stadien der Entwicklung in derselben Kolonie antrifft. Da, wie schon hervorgehoben, die alten Stöcke nicht gleich nach dem Zerbersten zu Grunde gehen, so ist es auch diesen Spätlingen häufig möglich, ihre Entwicklung zu vollenden. Was die Dauer der Entwicklung betrifft, so enthielt eine um 9 Uhr 45 Minuten Vormittags am 28. September isolirte Kolonie, bei der die Antheridium-Elternzellen nur schwer von den vegetativen Zellen zu unterscheiden waren, schon am 1. Oktober um 10 Uhr Vormittags vollständig entwickelte und sich bewegende Spermaplatten.

Die einzelnen Spermatozoiden haben eine längliche Form mit ausgezogenem Vorderende; die zwei Geisseln sind stets an der Spitze inserirt, die contractilen Vacuolen in der vorderen Hälfte gelegen, wo sich auch der erst nach Tinction erkennbare, rundliche, mit Kernkörperchen versehene Nucleus vorfindet. Der Chromatophor liegt in der hinteren Hälfte, ist grün gefärbt und sendet ausser einem sehr zarten Fortsatz gegen das kleine Stigma meist noch ein oder zwei Fortsätze nach vorn. Am hinteren Ende besitzt der Chromatophor einen winzigen Stärkeheerd, der häufig erst nach Jodzusatz deutlich hervortritt (Fig. 35, Taf. IV).

Die Entwicklung der Antheridien, wie auch den Bau der einzelnen Spermatozoiden von *V. Globator* haben wir am lebenden Material keiner eingehenden Untersuchung unterzogen. Die Antheridien enthalten wohl nie weniger als 64, meist über hundert Spermatozoiden. Die Theilung der Antheridium-Elternzellen hebt sehr frühzeitig an, wohl meist schon, während die geschlechtlichen Kolonien noch innerhalb ihrer Eltern liegen.

Stein behauptet, einige Mal im hinteren Körperdrittel der Samenkörperchen von *V. Globator* zwei contractile Vacuolen gesehen zu haben; an seinen Figuren sind dieselben nicht angegeben. Wir haben nur einen neuen Fund an den Spermatozoiden gemacht, nämlich den der Kerne.*) Es ist dieser aber in sofern ein sehr interessanter, als gerade in diesen Kernen ein bedeutender Fortschritt in den Spermatozoiden von *V. Globator* zu erkennen ist gegenüber denjenigen von *V. minor*. Während nämlich die Zellkerne der Samenkörperchen von *V. minor* rund und mit Nucleolus versehen sind (vergl. Fig. 33, Taf. IV), besitzen die Spermatozoiden von *V. Globator* stäbchenförmige Nuclei ohne Kernkörperchen (Fig. 32,

---

*) l. c. p. 130.

*) Stein bildet zwar auch einen Kern bei dem Spermatozoid von *V. Globator* ab; aus seiner Darstellung p. 130—131 geht aber genügend hervor, dass er diese Gebilde nicht eigentlich gesehen hat, auch ist die Form derselben nicht richtig angegeben.

Taf. IV) und nähern sich in dieser Beziehung jenen der *Archegoniaten*, mehr als dies die Spermatozoiden irgend einer andern uns bekannten Alge thun, mit selbstverständlicher Ausnahme der *Characeen*.

Der Nachweis dieser Kerne lässt sich am besten an Alkoholmaterial, nach Tinction mit alkoholischem Boraxcarmin und Nachbehandlung mit einem Gemisch von $^1/_4$ bis $^1/_3$ Theil concentrirter Salzsäure in 100 Theilen 70—80 % Alkohol während 2—3 Stunden und Montirung der Präparate in Glycerin oder besser Dammarharz. An solchen Präparaten treten die Kerne mit ausserordentlicher Schärfe in noch zu Bündeln vereinigten Spermatozoiden hervor; die Kerne in den isolirten Samenkörperchen ganz scharf zu sehen, ist bedeutend schwieriger und empfiehlt es sich, dem Alkohol noch weniger Salzsäure zuzusetzen, als oben angegeben.

Wir wenden uns nun zu den weiblichen Kolonien, zunächst zu denjenigen von *V. minor*. Diese enthalten meist 6, 8 oder 10 Eizellen; die Zahl derselben kann aber auch auf 4 und 3 und bei gleichzeitigem Vorkommen von Kindkolonieanlagen selbst auf 1 sinken. Die Eizellen lassen sich zunächst nicht mit Sicherheit von den Parthenogonidien unterscheiden, und da auch die Zahl beider ungefähr gleich gross ist, besassen wir Anfangs keine Mittel, die ungeschtechtlichen von weiblichen Kolonien in jüngeren Entwicklungsstadien zu unterscheiden. Wir machten aber nachher (leider zu spät, um sie recht auszunutzen) die sehr interessante Entdeckung, dass am hinteren Pole der weiblichen Kolonien eine besondere Einrichtung sich befindet, die wir als das polare Plateau bezeichnen wollen. Schon früh war uns diese Stelle in einzelnen Fällen aufgefallen, und haben wir uns gefragt, ob sie nicht in Beziehung zu dem Eintritt der Spermatozoiden stehen könnte; allein der Umstand, dass sie nur im Profil etwas Auffallendes zeigt — und bei der wenig freien Beweglichkeit im hängenden Tropfen nehmen die *Volvox*-Kugeln nur zufällig die normale Lage ein — hat uns für lange Zeit zu der irrigen Annahme geleitet, dass sie kein konstantes Gebilde sei. Erst gegen Ende September, als wir in einer weiblichen Kugel einige jedenfalls kürzlich eingedrungene Spermatozoiden in der nächsten Nähe dieser Stelle auffanden, wendeten wir der Erscheinung eine grössere Aufmerksamkeit zu, wobei es sich bei den Untersuchungen von mehr wie dreissig weiblichen Kolonien herausstellte, dass diese Stelle sich stets vorfindet und zwar so, dass sie immer genau am hinteren Pole liegt, während sie bei den ungeschlechtlich sich vermehrenden Kolonien ebenso konstant fehlt. Wie gesagt, fällt dieses polare Plateau nur im Profil auf und zeigt sich hier als ein ringförmig erhabener Wulst von circa 42 μ Durchmesser (siehe Fig. 26, Taf. IV), während dasselbe von oben gesehen, sich nur als rundlicher Fleck, der sich durch die Abwesenheit von vegetativen Zellen auszeichnet, kund gibt. Sehr häufig ist das Plateau von einem Kranz feiner Stäbchen umgeben, die nicht unwahrscheinlich gleicher Natur sind, wie die Klebs'schen Gallertstäbchen. Das polare Plateau ist jedenfalls schon bei der Geburt vorhanden — wenigstens wird

es schon deutlich ausgebildet zu einer Zeit, wo die Eizellen erst einen Durchmesser von 25 μ besitzen — und es bleibt erhalten während des ganzen Lebens der Kolonie. Dass dasselbe wirklich als Eingangsstelle für die Spermatozoiden functionirt, scheint uns kaum zweifelhaft. Es spricht dieses Gebilde sehr zu Gunsten derjenigen Auffassung, die *Volvox* nicht als Kolonie, sondern als vielzelliges Individuum einfachster Art betrachtet. Von besonders grosser Bedeutung scheint das öde polare Plateau in sofern, als es eminente Dienste zu leisten berufen ist bei der frühzeitigen Isolirung der weiblichen Stöcke zu einer Zeit, wo keine Spermatozoiden eingedrungen sind.

Bei den jungen Eizellen, die — wie schon hervorgehoben — den Parthenogonidien in allen Beziehungen ähnlich sind, lassen sich die ursprünglich sehr deutlichen, mit grossem Nucleolus versehenen Kerne noch bis zu der Zeit, wo jene bereits einen Durchmesser von gegen 50 μ erreicht haben, als unbestimmte hellere Flecken erkennen. Schon zur Zeit der Befruchtungsreife lassen sich die weiblichen Kolonien wegen des dunklergrünen Colorites der Eizellen mit blossem Auge von den ungeschlechtlichen unterscheiden. Zu dieser Zeit haben die Eizellen einen Durchmesser von beiläufig 60 μ und sie besitzen einige sechzig Pyrenoiden. Der Chromatophor sieht häufig undeutlich gefeldert aus, eine Erscheinung, die wohl darauf beruht, dass um jedes Pyrenoid der Chromatophor sich beträchtlich verdickt. Die Kerne sind im Leben nicht mehr sichtbar, sehr leicht dagegen nach Fixirung und Färbung. Wie man schon aus dem bisher Gesagten gesehen haben wird, dringen die Spermatozoiden nicht direkt von aussen zu den Eizellen, etwa durch die erweiterten leeren Geisseltüpfel der letzteren (wie sich's Stein*) dachte), sondern sie wandern vielmehr durch die die Kugel erfüllende Gallerte, ganz so, wie bei *V. Globator*. Wir haben in der That in wenigstens drei Viertel der untersuchten Fälle Spermatozoiden, meist in nicht sehr grosser Zahl, in der Centralhöhle der jungen weiblichen Kolonien auffinden können. Häufig dringen die Spermatozoiden in die Kolonien schon zu einer Zeit ein, wo die Eizellen kaum einen Durchmesser von 30 μ besitzen. Isolirungsversuche mit weiblichen Stöcken führten zu keinen brauchbaren Resultaten, da sie zu einer Zeit ausgeführt wurden, wo wir die Bedeutung des polaren Plateaus nicht kannten: bald gingen die Eizellen zu Grunde, bald entwickelten sie sich zu normalen Eisporen. Wir zweifeln kaum daran, dass in diesen letzteren Fällen ein Eindringen von Samenkörperchen in die Kolonie vor der Isolirung stattfand. Es ist kaum nöthig, hervorzuheben, wie leicht solche kleine Gebilde selbst der sorgfältigsten Untersuchung entgehen können. Aus der ganzen Versuchsreihe scheint uns nur ein Fall der Erwähnung werth. Es betrifft dieser eine Kolonie, welche ausser 4 schon zwei- und zum Theil vierzelligen Kindkolonieanlagen, eine Fortpflanzungszelle enthielt, die noch ungetheilt und ziemlich dunkel gefärbt war und die wir deswegen für eine Eizelle hielten. Am folgenden Tage, als die andern vier

*) l. c. p. 133.

Fortpflanzungskörper schon 4- und 8-zellig waren, blieb diese noch ungetheilt und hatte einen Durchmesser von über 50 μ und war eben so dunkel gefärbt wie eine Eizelle zur Zeit der Befruchtung. Es hat uns deswegen nicht wenig überrascht, am nächsten Tage diesen Körper schon in vier normale Furchungszellen zerfallen zu finden. Indem wir daran erinnern, dass Eisporen und Kind-Kolonien thatsächlich hin und wieder in demselben Stock vorkommen, scheint uns dieser Fall es wahrscheinlich zu machen, dass bisweilen Fortpflanzungszellen von einer indifferenten Natur auftreten, die sich je nach den waltenden Bedingungen als Parthenogonidien oder als Eizellen verhalten können. Analoger Fälle sind ja im Thierreich mehrere bekannt und für das Pflanzenreich würde die Keimung der Mikrozoosporen bei *Ulothrix* ein Analogon abgeben.

Die Befruchtungsvorgänge selbst bei *V. minor* müssen einer späteren Untersuchung vorbehalten werden. Auf die Entwicklungsgeschichte der Sporenhäute werden wir zurückzukommen haben, und wenden wir uns nun zu *V. Globator*.

Die geschlechtlichen Kolonien von *V. Globator* enthalten ausser 4 oder 5 Antheridien zwischen 12 und 40, meist gegen 30 Eizellen. Die letzteren haben im Wesentlichen denselben Bau. wie diejenigen von *V. minor*, bleiben aber beträchtlich kleiner, was auch für deren Kerne gilt. Meist dürften sie von den Spermatozoiden derselben Kolonie befruchtet werden. Dass dieser Fall eintreten kann, beweisen Isolationsversuche, die hier in sehr frühen Entwicklungsstadien der Stöcke ausgeführt werden können. Da wir aus unseren Untersuchungen am beobachteten lebenden Material den Beobachtungen von Cohn*) nichts zufügen können, so gehen wir gleich zur Betrachtung der Resultate über, die wir aus den Untersuchungen an präparirtem Material gewonnen haben.

Als Fixirungsflüssigkeit verwendeten wir sowohl das Chrom-Osmium-Essigsäure-Gemisch, wie auch absol. Alkohol, als Färbungsmittel im ersteren Fall Hämateïn-Ammoniak, in letzterem Fall alkoholischen Boraxcarmin. Montirt wurden die betreffenden Präparate in Glycerin, Dammar oder Styresin. An gut gelungenen Präparaten (wir halten uns meist an die Chrom-Osmium-Essigsäure-Hämateïn Styresin-Präparate) findet man den Eikern sowohl in dem befruchteten wie unbefruchteten Ei sogleich, ebenso sind die zahlreichen peripherisch stehenden Pyrenoiden mit ihren Stärkehüllen leicht zu sehen; viel grössere Schwierigkeiten bereitet es dagegen, die Spermakerne aufzufinden. Unterzieht man aber diejenigen Eier einer eingehenden Untersuchung, die schon deutliche Plasmaausstülpungen aufweisen, bei denen aber die Hülle kaum deutlich doppelt contourirt erscheint, so findet man meist in nächster Nähe des Eikernes noch einen zweiten, wesentlich kleineren Nucleus, der wohl als der männliche Pronucleus anzusehen ist (Fig. 29, Taf. IV). Dass man diesen zweiten Kern in noch früheren Stadien der Entwicklung meist nicht mit absoluter Sicherheit erkennen kann, liegt wohl darin, dass während der ersten Phase der Befruchtung ein

*) l. c. p. 104.

complicirtes System von Vacuolen verschiedener Form und Grösse auftritt und dass die Durchkreuzungspunkte der zwischen diesen Vacuolen in verschiedener Richtung verlaufenden Plasmabrücken sich fast ebenso intensiv färben wie die Kerne. In etwas weiter entwickelten Eisporen, wo die Exine noch nicht einmal soweit entwickelt ist, wie in unserer Abbildung 30, Tafel IV, ist in jeder Eispore wieder nur ein und zwar mit ansehnlichem Nucleolus versehener Kern zu erkennen und in noch weiter vorgeschrittenen Stadien, wo die Exine soweit, wie in unserer Figur 31, Tafel IV entwickelt ist, sind die Vacuolen vollständig verschwunden. Da in normalen Eiern erst beim Eintritt der Befruchtung Vacuolen auftreten, scheint es uns sehr wahrscheinlich, dass diese beim Zusammenrücken der beiden Kerne eine Rolle spielen. Die zwei vacuolösen jungen Eizellen, die Cohn*) in seiner Taf. II, Fig. 16 [2] abbildet, halten wir für pathologisch veränderte Ova, wenigstens haben wir bei einer sicher erkrankten Eizelle von *V. minor* ähnliche Zustände gesehen.

In einem und demselben Stock von *V. Globator* kommen Eisporen zusammen vor, deren extreme Entwicklungsphasen den Unterschied von circa einem Tag betragen mögen. Ueber die weitere Entwicklung der Eisporen von *V. Globator*, welche vorzüglich die Sporenhäute betrifft, haben wir der Darstellung Cohn's nichts zuzufügen; wir können lediglich die Angaben dieses Forschers bestätigen und hätten nur zu bemerken, dass seine Abbildung Taf. II, Fig. 3, die eine reife Spore darstellt, wohl etwas schematisch ist, wenigstens haben wir keine Sporen aufgefunden mit solchen stechpalmenähnlich bewaffneten Exinen. Die Sporen besitzen vielmehr eine Exine, die sich in kegelförmigen Vorsprüngen erhebt, wie es auch Stein darstellt (Taf. XVIII, Fig. 3).

(Schluss folgt.)

Rosa gypsicola nova spec.

Von

Br. Blocki,

in Lemberg.

Diagnose: Strauch mittelgross, lockerästig mit hin- und hergebogenen, abstehenden, sehr spärlich bestachelten Aesten, von intensiv graugrüner Farbe der Belaubung. Jahrestriebe spärlich bestachelt, wie die Blütenzweige blau bereift. Stacheln aus verkehrteiländlicher Basis kurz hakig gebogen, derb; blühende Zweige oberhalb des obersten Blattes bis unter die Deckblätter stets mit ± reichlichen, ziemlich lang gestielten Drüsen bekleidet. Blattstiele mit reichlichen Drüsen und unterseits mit 4—5 kurzen, strohgelben

*) l. c.

Stachelchen besetzt. Blättchen der Laubblätter zu 5—7, von ziemlich dünner Consistenz, von einander entfernt, mittelgross, (3—4 cm lang), theils elliptisch, theils länglich elliptisch, alle zur Basis rasch verschmälert, die seitlichen kurzgestielt, alle kurz zugespitzt, beiderseits blaubereift und mit sehr kurz gestielten und dünnen, schärflichen, geruchlosen Drüsen dicht bekleidet, sonst ganz kahl, in der Jugend theilweise röthlich angelaufen. Sägezähne schief dreieckig, kurz, ziemlich abstehend, kurz zugespitzt, an den Rändern mit zahlreichen, den Zähnchen aufsitzenden Drüsen bewimpert. Nebenblätter länglich keilig, die der blütenständigen Blätter stets grösser und breiter, länglich, mit vorgestreckten, zugespitzten Oehrchen, an den Rändern drüsig gewimpert und an der unteren Fläche mit schärflichen Drüsen dicht bedeckt. Deckblätter breit elliptisch-länglich, viel länger als die Blütenstiele, meist blatttragend, ebenso wie die Nebenblätter bekleidet. Blütenstiele theils einzeln, theils zu 2—3 gebüschelt, von ungleicher Länge, die der einzeln stehenden Blüten, sowie die der Centralblüten im büscheligen Blätterstand sehr kurz (kaum 0,5 cm lang), die der seitlichen Blüten in gebüschelter Inflorescenz länger (1 cm lang), alle mit gestielten Drüsen ziemlich dicht bekleidet. Kelchzipfel eilanzettlich (bis 2,5 cm lang), nach dem Verblühen zurückgeschlagen, länger als die Frucht, in einen langen, blattartigen Endzipfel verschmälert, die drei äusseren fiederspaltig, mit lineallanzettlichen, drüsig gewimperten Seitenlappen versehen, alle an den Rändern und am Rücken mit gestielten Drüsen bekleidet, oberseits filzig. Blüten . . . . Griffel dicht behaart, ein kurzgestieltes, 3 mm breites, auf dem flachen Discus stehendes Köpfchen bildend. Scheinfrucht schwach bereift, an der Basis mit einzelnen Stieldrüsen bekleidet, sonst kahl, die einzeln stehende, sowie die centrale im gebüschelten Blütenstand birnförmig, 2 cm lang und 1 cm breit, die seitlich stehenden Früchte ellipsoidisch, stets kürzer (nur 1,5 Cm lang).

Standort: An Waldrändern in Kaczanówka bei Skałat (Nordostgalizien), auf Gypsboden nicht selten.

Anmerkung: Diese sehr hübsche und ausgezeichnete Rosenart ist systematisch am nächsten verwandt mit der mir nur aus der Diagnose bekannten *R. Holubyana* Borbás (in der musterhaften Monographia Rosarum Hungariae) aus Nordungarn, von welcher sich jedoch *R. gypsicola* mihi durch drüsig bekleidete Blütenzweige und die nach der Anthese zurückgeschlagenen Kelchzipfel erheblich unterscheidet. In der Cultur (im Lemberger botan. Garten) verbleibt *R. gypsicola* m., wie alle von mir aus Samen cultivirten ostgalizischen Rosenarten, betreffs aller Merkmale durchaus constant.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanischer Discussionsabend am 18. Januar 1889.

Herr Prof. **Emerich Ráthay** hielt einen Vortrag:

„Ueber extraflorale Nectarien.“

Der Vortragende besprach zunächst die extrafloren Nectarien einiger *Centaurea*-Arten, insbesondere der *Centaurea Cyanus*, und die von *Podospermum Jaquinianum*, und ging sodann auf allgemeinere Erörterungen über, die der Hauptsache nach folgende Punkte betrafen:

1) Nicht alle extrafloren Nectarien haben dieselbe Function; die von *Nepenthes* dienen zur Anlockung der zu fangenden Insekten; bei *Impatiens tricornis* lenken sie die Ameisen von den Blüten ab; bei *Jurinea mollis* dienen sie zur Anlockung der vor schädlichen Besuchen schützenden Ameisen u. s. w.

2) Die meisten extrafloralen Nectarien scheiden ein zuckerhaltiges Secret aus; nur bei *Paeonia officinalis* vermag das Secret die Fehling'sche Lösung nicht zu reduciren, ist also zuckerfrei oder doch sehr arm an Zucker.

3) Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die extrafloralen Nectarien nicht nur von Ameisen, sondern von sehr verschiedenen Insekten besucht werden, hält der Vortragende die Bezeichnung der bei uns vorkommenden, mit solchen Organen ausgestatteten Pflanzen als „myrmekophile Pflanzen“ für unbegründet.

4) Die extrafloralen Nectarien werden von denselben Insektenarten aufgesucht, welche auch andere auf den Pflanzen frei vorkommende Zuckersecrete, wie Blattlaushonig und dergl. sich zu Nutze machen. Wenn also die extrafloralen Nectarien, wie Schimper annimmt, als Lockmittel für Ameisen dienen, so könnte man dieselbe Funktion den Blattläusen, sowie jenen *Uredineen*, deren Spermogonien Zucker ausscheiden, zusprechen. Der Vortragende hält die Mehrzahl der extrafloralen Nectarien für Organe, die in erster Linie bei dem Ernährungsprozesse eine Rolle spielen; nebenbei mögen sie ja auch dem Schutze dienen.

Herr Dr. **Moriz Kronfeld** sprach

„Ueber Heterogamie von *Zea Mays* und *Typha latifolia*“.

Anknüpfend an die längst bekannten Vorkommnisse von Heterogamie beim *Mays*, die nach Krafft als atavistische Erscheinungen aufzufassen wären, erwähnt der Vorsitzende Hinneigung der *Typha latifolia* zur Entwicklung eingeschlechtiger Individuen. Dietz beobachtete im Pester botanischen Garten eine rein männliche *T. latifolia* (forma *Dietzii* Kronf.)

Botanischer Discussionsabend am 22. Febr. 1889.

Herr Dr. **Karl Fritsch** hielt einen Vortrag

„Ueber *Spiraea* und die mit Unrecht zu dieser Gattung gestellten Rosifloren".

Schon vor zehn Jahren veröffentlichte Maximowicz eine ausgezeichnete Monographie der *Spiraeaceen**), die aber verhältnissmässig wenig Berücksichtigung fand. Die Gattungen *Aruncus*, *Filipendula*, *Eriogynia*, *Sibiraea*, *Sorbaria*, *Holodiscus*, *Chamaebatiaria*, *Physocarpus* sind unbedingt von *Spiraea* und unter sich zu trennen; gleichwohl werden sie alle in neuester Zeit von Wenzig**) wieder zu *Spiraea* gezogen. Die Ursache liegt darin, dass Wenzig sehr oberflächlich untersuchte und die wichtigen Unterscheidungsmerkmale dieser Gattungen gar nicht kannte. Ueberhaupt ist Wenzig's Arbeit reich an Unrichtigkeiten und Ungenauigkeiten und wäre besser ungedruckt geblieben. — Da schon Linné die Gattung *Filipendula* im heutigen Sinne auffasste (Genera plantarum. Editio I), so empfiehlt es sich, in Uebereinstimmung mit Maximowicz, diesen Namen dem von Ascherson, Garcke, Focke u. a. gebrauchten Namen „*Ulmaria*" vorzuziehen. „*Spiraea Aruncus*" L. hat also *Aruncus silvester* Kostel., „*Spiraea Filipendula*" L. *Filipendula hexapetala* Gilib., „*Spiraea Ulmaria*" L. *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim. zu heissen.

Herr Dr. **Fridolin Krasser** sprach hierauf

„Ueber die fossilen Pflanzenreste der Kreideformation in Mähren".

Nach einer Besprechung und theilweisen Kritik der einschlägigen Litteratur und einer Zusammenstellung der bereits bekannten Pflanzenreste aus der mährischen Kreide geht der Vortragende auf die von ihm selbst bei Kunstadt in cenomanen Mergeln gefundenen Abdrücke über. Von diesen wurden festgestellt:

Filices: Matonidium Wiesneri n. sp., *Jeanpaulia* cf. *carinata* Velen.

Gymnospermae: Sequoia Reichenbachii Gein. sp., *S. fastigiata* Heer; *Widdringtonia Reichii* Ett. sp.

Angiospermae: Cyperites sp.; *Myrica indigena* n. sp.; *Celtiophyllum cretaceum* n. sp.; *Sapindophyllum* sp., *Sapindus apiculatus* Velen.; *Aralia decurrens* Velen., *A.* sp.; *Ettingshausenia cuneiformis* n. sp., *E. irregularis* n. sp., *E. Moravica* n. sp., *E. Pseudo-Guillelmae* n. sp., *E. rhomboidea* Velen.; *Platanus acute-triloba* n. sp., *P. betulaefolia* n. sp.; *Eucalyptus Geinitzii* Heer, *E. angusta* Velen.

Die Diagnosen und Abbildungen der neuen Arten werden an einem anderen Orte publicirt werden.

---

*) Adnotationes de Spiraeaceis. (Acta Horti Petropolitani. VI. p. 105 bis 261 (1879).

**) Die Gattung *Spiraea*. (Flora. 1888. p. 243 ff.)

Schliesslich demonstrirte Herr Dr. **Richard v. Wettstein**

die *Astragalus*-Arten aus der Section *Melanocercis*

und machte Mittheilungen über deren geographische Verbreitung.

Es lassen sich folgende Arten unterscheiden:

Astragalus Pumilio Vahl auf den Balearen; *A. Massiliensis* Lam. in Ostspanien, Südfrankreich, Corsika und Sardinien; *A. Sirinicus* Ten. in Corsica, Sardinien, Sicilien, Italien, Dalmatien; *A. angustifolius* Lam. in Griechenland und auf dessen Inseln, ferner in Armenien; *A. pungens* Willd. in Ost-Griechenland und Kleinasien; *A. Tymphresteus* Boiss. in Griechenland; *A. Hermoneus* Boiss., *A. gymnolobus* Fisch. und *Heideri* Wettst. im östlichen Kleinasien; *A. Serbicus* Wettst. in Serbien, Bulgarien und an der pontischen Küste.

Referate.

Dangeard, P. A., Recherches sur les algues inférieures. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. Tom. VIII. 1888. 71 S. mit 2 Tafeln.*)

Die Arbeit bringt nach einer historischen Einleitung 4 Kapitel: 1. Monographie der *Chlamydomonadinen*, 2. Studien über die Gattung *Polyblepharides*, 3. Beziehungen der *Chlamydomonadinen* zu anderen Algenfamilien, 4. Die Art und Weise der Ernährung im Thier- und Pflanzenreich. Die vorzügliche kritische Behandlung der ganzen *Flagellaten*-Gruppe durch Bütschli (Protozoa, in Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs) ist dem Verf. leider unbekannt geblieben, was besonders bei der Beurtheilung seiner Schlussfolgerungen (cf. auch Bot. Centralbl. Bd. XXVIII. p. 442) zu berücksichtigen ist.

1) Der Abschnitt über *Polytoma uvella* enthält nichts Neues; bei *Chlorogonium euchlorum* Ehr. kann Verf. bei seinem bekannten Standpunkte die Existenz einer farblosen Varietät (Klebs) natürlich nicht zugeben; die betr. Formen stellt er zu *Polytoma uvella*. Die grüne Form wird in 2 gespalten: *Chlorog. euchlorum* mit 5—6 Pyrenoiden und *Cercidium elongatum* nov. gen. et spec. mit 2 Pyrenoiden, einem blass gefärbten vor und einem intensiv grünen hinter dem Zellkern, die Zellmembran zeigt hier Cellulosereaction, bei der Bildung von Gameten und Zoosporen finden nur longitudinale Theilungen statt, die Zoosporen verschmelzen nur an der Spitze, Keimung nicht beobachtet. Die Aufstellung einer neuen Gattung erscheint Ref. hier mit Klebs (l. c. pag. 222) ungerechtfertigt. Wenn Verf. die Bedeutung der „Structure interne“

---

*) cf. die ausgezeichnete Kritik von Klebs in der Botan. Ztg. 1889. S. 220 ff.

für die Charakterisirung der Gattungen niederer Algen hervorhebt, so ist er vollkommen im Rechte, soweit es sich um Zahl, Form und Lagerung der Chromatophoren („chloroleucites“) handelt, die Pyrenoide (corpuscules amylifères) dagegen können einstweilen höchstens zur Speciesunterscheidung (Gay) benutzt werden. Bei *Phacotus angulosus* Stein (= *Cryptoglena angulosa* Carter) konnte Verf. trotz 6 Monate langer täglicher Beobachtungen weder eine Copulation der Mikrozoosporen unter sich beobachten, noch die von Carter angegebene (aber nicht vollständig verfolgte) Verschmelzung von Makro- und Mikrozoosporen bestätigen, was ihn nach der Beobachtung von Cysten bei *Phacotus* dazu führt, dieser Gattung sexuelle Reproduction abzusprechen, da bei diesen Arten Ei und Cyste sich stets zu vertreten scheinen.

Als *Chlamydomonas pulvisculus* können unmöglich zwei Formen vereinigt bleiben, die sich bei der sexuellen Fortpflanzung so verschieden verhalten, wie die von Goroshankin (Verschmelzung männlicher und weiblicher, durch Grösse verschiedener, membranumhüllter Gameten, Einwanderung des Plasmas der männlichen Zelle in die weibliche wie bei *Spirogyra*) und Reinhardt (Verschmelzung gleich gestalteter nackter Gameten) geschilderten Arten. Verf. bezeichnet letztere, von ihm gleichfalls untersuchte Form als *Chl. Reinhardti* n. sp., während richtiger Weise die andere mit einem neuen Namen zu belegen wäre. *Chl. albo-viridis* Stein ist nichts anderes als eine von *Chytridiaceen* (*Sphaerita* u. a.) befallene *Chl. pulvisculus*. Als sicher zu erkennende Arten sieht Verf. ausser beiden oben genannten nur noch *Chl. Morieri* n. sp. mit an der Berührungsstelle der beiden Gameten gebildeter Zygote, ähnlich wie bei *Zygogonium*, und *Chl. multifilis* Fres. an, welch letztere richtiger als *Carteria multifilis* Dies. aufzuführen wäre, da die Vierzahl der Cilien eine generische Trennung von *Chlamydomonas* erheischt. *Pithiscus Klebsii* nov. gen. et spec. besitzt die Form von *Chl. obtusa*, aber 4 Cilien, so dass, zumal da auch sphärische Individuen vorkommen, eigentlich kein Grund zur Trennung von *Carteria multifilis* vorliegt, wenigstens nicht, so lange Zygoten- und Cystenbildung hier noch unbekannt sind. Die Cysten von *Chlamydococcus pluvialis* A. Br. (richtiger *Sphaerella* Sommerf.) bedürfen zu ihrer Keimung durchaus nicht nothwendig vorausgehender Austrocknung; Cysten, welche ein Jahr lang auf dem Boden eines Wassergefässes gelegen waren, keimten, in feuchte Kammern gebracht, aus und zwar unter Bildung zahlreicher anscheinend simultan gebildeter Schwärmsporen.

Chromatophoren werden den *Chlamydomonaden* durchweg abgesprochen, das Chlorophyll soll diffus im Plasma gelöst sein (? Ref.). Alle *Chlamydomonaden* enthalten Amylon, das bei den grünen Formen meist an die Pyrenoide gebunden erscheint, aber auch in der ganzen Zelle in kleinen Körnchen auftreten kann. Bezüglich der sexuellen Reproduction unterscheidet Verf. 2 Fälle, je nachdem die Hüllen (enveloppes) der Gameten zur Membran der Zygote (oeuf) Verwendung finden oder nicht; was der Verf. dabei unter „enveloppe“ eigentlich versteht, ist dem Ref. nicht klar

geworden, da wir im ersten Falle nackte, im zweiten membranumhüllte Gameten vor uns haben.

2. *Polyblepharides singularis* n. sp. et gen. wird eine sehr interessante grüne *Flagellate* genannt, die ca. 10—14 μ lang, 8 bis 9 μ breit, am Vorderende dicker wie am Hinterende ist und sich durch eine sehr beträchtliche Anzahl von Cilien (6—8) auszeichnet. Die sehr beweglichen, mit sehr zarter Membran versehenen Schwärmer, die im Bau, abgesehen von der Zahl der Cilien, mit *Chlamydomonas* übereinstimmen, haben mit *Haematococcus* die Fähigkeit gemein, sich sofort zu encystiren, sobald die Lebensbedingungen ungünstig werden. Die Cysten bleiben grün. Bei der Keimung tritt der Inhalt ungetheilt durch amöbenähnliche Bewegungen aus der gesprengten Membran und bildet dann erst seine Cilien. Vermehrung findet nur durch eine Durchschnürung der Länge nach, wie bei den Infusorien (Dauer ca. ½ St.) statt. Auf Grund dieses merkwürdigen Verhaltens betont der Verf. mit vollem Rechte die Nothwendigkeit der Kenntniss der Entwickelungsgeschichte für die sichere Classificirung der *Flagellaten.*

3. *Nephrocytium Agardhianum* Näg. besitzt keinen Schwärmzustand, die Vermehrung findet durch Bildung neuer Colonien statt, die in der Muttercolonie durch successive Zweitheilungen der Einzelzellen in der nämlichen Richtung (wie bereits Nägeli vermuthete) gleichzeitig oder nach einander entstehen. (Archer, *Nephrocytium Agardhianum* Naeg. and its zoospores 1883 hat elliptische Zoosporen mit 2 Cilien beobachtet! Ref.) *Dactyloccoccus bicaudatus* A. Br. bildet bei allmäligem Verdunsten des Wassers Cysten mit goldgelbem Inhalt, die bei der Keimung durch Theilung 2—4 Zellen liefern, welche aus der geplatzten Membran austreten und sich ganz wie gewöhnliche vegetative Zellen verhalten. Die für *Cosmocladium Saxonicum* de By. von Rabenhorst angegebenen Zoosporen konnten, wie zu erwarten, vom Verf. nicht beobachtet werden, *C.* ist eine *Desmidiee.* Den Schluss dieses Abschnitts bildet eine Uebersicht über die an die *Chlamydomonaden* als Ausgangspunkt sich anschliessenden Familien: *Tetrasporeae*, *Pleurococcaceae*, *Hydrodictyeae*, *Endosphaeraceae* und *Characieae.*

4. Der letzte Abschnitt „le mode de digestion dans les deux règnes", der eine künstliche und noch dazu physiologische Grenze zwischen beiden Reichen zieht, ist ein Anachronismus. Das Wesentliche desselben ist bereits in dieser Zeitschrift referirt (cf. Band XXXVIII. pag. 442).

L. Klein (Freiburg i. B.).

Dangeard, P. A., La sexualité chez quelques algues inférieures. (Journal de Botanique. 1888. No. 20. p. 350—353. No. 21. p. 383—387. No. 23. p. 415—417.)

Der Aufsatz, der die in vorstehender Arbeit referirten Ansichten des Verfs. in mehreren Punkten modificirt, enthält eine Reihe schöner Beobachtungen über chlorophyllführende *Flagellaten: Phacotus angulosus* Stein, *Ph. lenticularis* St., *Corbiera vulgaris* n. sp. und *Chlamydo-*

monas minima n. sp. Das Verständniss wird einigermassen durch die inconsequente und incorrecte Terminologie des Verfs. erschwert. So werden die aus der Verschmelzung zweier gleicher Gameten hervorgegangenen Zygoten hier „Oospores“ (früher œufs!) genannt und die vegetativen, membranumhüllten Schwärmzellen ebenso wie die nackten Gameten als „Zoospores“ bezeichnet.

Der Anfang des Frühjahres und der Spätsommer erwiesen sich als die günstigste Zeit, um Sexualthätigkeit in Culturen zu beobachten. In einem nahezu als Reincultur bei Caën gefundenen Material von *Phacotus angulosus*, in welchem die vegetative Reproduction fast = Null war, bildete ein Theil der Individuen nach Verlust der Cilien 4—8 meist ovale, zweiwimperige Zoosporen, die Anfangs ziemlich lebhaft in den etwas auseinandergerückten Schalenhälften umherschwärmten und sich im Verlaufe der Untersuchung als Gameten erwiesen. Charakteristisch für sie ist, dass das Chromatophor im Vorderende liegt: Die Copulation erfolgt ungemein rasch. Die Keimung der Zygoten geht genau so vor sich, wie es Verf. früher für die „Kystes“ beschrieben, so dass es ihm zweifelhaft erscheint, ob dies wirklich Cysten waren, weil die Copulation so leicht zu übersehen ist. Sexuelle Differenzirung der Gameten war nicht zu constatiren Die Protoplaste der jungen vegetativen Zellen von *Phacotus lenticularis* liegen der Membran enge an, erst später ziehen sie sich davon zurück, Carter's Angabe bezüglich der Vermehrung durch 2—4 Zoosporen wird bestätigt, sexuelle Reproduction wurde nicht beobachtet.

Corbiera vulgaris n. gen. et spec. wurde in Lachen in der Nähe des Meeres gefunden, die keine directe Communication mit dem Brackwasser haben. Das Chlorophyll scheint nicht an ein bestimmtes Chromatophor gebunden. Typischer *Chlamydomonas*-Bau, aber 4 Cilien, die etwas länger als die Zelle sind; Protoplasma ziemlich häufig von der Zellhaut zurückgezogen. Das unterscheidende Merkmal liegt in dem centralen Pyrenoid und dem im Hinterende befindlichen schon ohne Reagenz erkennbaren Zellkern (Lage umgekehrt wie bei *Chlamydomonas*). Ungeschlechtliche Vermehrung durch 4 Zoosporen. Die ebenso gebildeten Gameten verschmelzen langsam zur Zygote, wobei die Gametenmembranen vollständig verbraucht werden (Les membranes des gamètes sont utilisées complètement)! Die Oospore wird bald dunkel rothbraun, erhält eine doppelte Membran, die Pyrenoide nähern sich zuerst, verschmelzen aber nicht, dann erst nähern sich die Kerne und verschmelzen, Ref. kann auch hier der Aufstellung einer neuen Gattung nicht zustimmen; gegen eine neue Art der Gattung *Carteria* hat er nichts einzuwenden, denn die inverse Lage von Kern und Pyrenoid, so interessant sie an sich ist, ist als Gattungscharakter unzulänglich. Die Aehnlichkeit mit *Chlamydomonas* (*Carteria*) *multifilis* fühlt Verf. auch selbst heraus. Ebensowenig kann Ref. in Structur und Farbe der Zygote Gattungs-Charaktere „de premier ordre“ sehen in einem Falle, in welchem die Differenzen nicht weiter gehen, als wie einfache oder doppelte Membran (cf. die viel weiter gehenden Differenzen inner-

halb der Gattung *Spirogyra!*) und gelber, später rother und braunrother Inhalt.

Chlamydomonas minima n. sp. trat in grosser Menge in einem Gefässe, in welchem Meeresalgen aufbewahrt wurden, auf der Lichtseite als rothe Kruste auf, die aus kugeligen dickwandigen Zellen bestand, welche im August bei Erneuerung des Wassers sofort auskeimten. Unter anfänglicher Conservirung der rothen Farbe entstanden durch successive Zweitheilung 4 sehr kleine (5 : 8 μ), grüne Zoosporen von *Chlamydomonas*-Charakter, die 4 Cilien besitzen (also *Carteria* Ref.) und äusserst rapide Bewegungen vollführen. Im Herbste wurden wieder Ruhesporen gebildet, die einen Monat grün blieben, ehe die Rothfärbung eintrat und die Verf., ohne jedoch jemals Copulation beobachtet zu haben, für Oosporen hält.

Im Resumé kommt Verf. zu dem — allgemein bekannten! — Schlusse, dass die Copulation gleicher Gameten das Primäre, die Differenzirung in Ei und Spermatozoid das Secundäre sei. Der zweite Schlussatz, dass die *Chlamydomonaden* auf Grund ihres Entwickelungsganges nicht mehr als Protozoën, sondern als Algues inférieures, composant une famille très homogène aufzufassen seien, dürfte sich in dieser Gegensätzlichkeit minder allgemeiner Anerkennung erfreuen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Boudier, Note sur le vrai genre *Pilacre* et la place qu'il doit occuper dans les classifications. (Journal de Botanique. II. No. 16.)

Quelet, *Ombrophila* et *Guepinia*. (Ibid. II. No. 18.)

Patouillard, *Prototremella*, genre nouveau. (Ibid. II. p. 269.)

Pilacre faginea, dessen Zugehörigkeit zu den *Basidiomyceten* Brefeld kürzlich erwiesen hat, wird von Schröter *Pilacrella*, von Fries *Onygena*, dann *Ecchyna* genannt. Der letzte Name dürfte beizubehalten sein. Der Gattungsname *Pilacre* ist nach Boudier zuerst in dem *Pilacre Weinmannii* (Friesii) mit *Roesleria hypogaea* synonym gebraucht worden und hätte für diesen *Ascomyceten* zu gelten. Quelet hatte für *Craterocolla* Bref. zuerst den Namen *Ombrophila* angewandt, der jetzt aber auch für *Ascomyceten* gebraucht wird und meint, dass er für *Craterocolla* zu stehen habe. Patouillard stellt *Corticium incarnatum* v. *pinicola* zu den *Tremellineen* als neue Gattung *Prototremella*. Schröter hatte früher die Gattung *Tulasnella* genannt und Brefeld, der sie zu den *Dacryomyceten* stellt, *Pachysterigma*. Letzterer Name dürfte der richtigere sein, wie für *Tachaphantium* Bref. *Platygloea* Schröt. zu setzen wäre.

Ludwig (Greiz.)

De Seynes, *Ceriomyces* et *Fibrillaria*. (Bull. Soc. Bot. de France. 1888. p. 124.)

Patouillard, Fragments mycolgiques. (Journ. de Bot. II. p. 217.)

Fibrillaria und *Ceriomyces* gehören (wie früher bereits Schulzer v. Müggenburg in der Oesterr. bot. Zeitschrift hervorgehoben hat) in dieselbe Categorie wie *Ptychogaster*, sie sind Entwicklungsformen der *Polyporeen*. De Seynes beschreibt auch bei *Polyporus sulfureus* (der nach Philipps auch phosphoresciren soll) Conidien: 1) auf dem Mycelium, 2) in den Röhrchen, 3) in besonderen ausschliesslich diese Fructifikation enthaltenden Receptakeln, die wie bei *Lycoperdon* eine staubige Gleba peridienartig einschliessen. Brefeld hat bei *P. sulfureus* bisher eine zweite Sporenform bisher nicht aufgefunden. Patouillard beschreibt eine neue Chlamydosporenform (von *Basidiomyceten*) als *Ptychogaster effusus*.

Ludwig (Greiz).

Morot, Note sur l'identité specifique du *Polyporus abietinus* et de *l'Irpex fusco-violaceus.* (Journ. de Bot. II. p. 30.)

Le Breton, Une variété du *Polyporus obducens.* (Bull. Soc. Sc. nat. Rouen 1888. Bull. Soc. Myc. T. V. 1889. Fasc. 1. p. XLVI.)

Morot fand den *Polyporus abietinus* an Bäumen mit Hut versehen, an gefällten Stämmen die resupinate Form und diese im Alter mit einen *Irpex* ähnlichen Hymenium. An allen Stöcken fand er den *Irpex fuscoviolaceus* in allen Entwicklungsstadien und unter diesen traf er umgekehrt einige sehr junge Exemplare von dem Bau der *Polyporeen*. Er glaubt aus diesen beiderseitigen Uebergängen auf die Identität von *Polyporus abietinus* und *Irpex fuscoviolaceus* schliessen zu sollen. Le Breton glaubt, dass der *Polyporus obducens* nichts als die resupinate Form von *Fomes connatus* ist.

Ludwig (Greiz).

Heckel, De la formation de deux hyméniums fertiles sur l'une et l'autre face du *Polyporus applanatus.* (Revue mycologique. X. 1888. p. 5.)

Phillipps, Monstruosités dans les Champignons. (Rev. myc. X. 1888. p. 79.)

Heckel beschreibt Missbildungen des *Polyporus applanatus*, Philipps solche bei *Lepiota*, *Hydnum*, *Paxillus involutus.*

Ludwig (Greiz).

Patouillard, Note sur une nouvelle espèce de *Nevrophyllum.* (Journ. de Bot. II. p. 406.)

Eine Gattung von dem Habitus des *Cantharellus cibarius*, die mehrere Arten von *Cantharellus* und *Craterellus* umfasst (d'un vert foncé. Ses spores coloriés et ses cystides nombreuses obligent de la séparer des *Cantherelles*).

Ludwig (Greiz).

Patouillard, Quelques points de la classification des *Agaricinées.* (Bull. de la Soc. Mycolog. T. 8. F. 1.)

Unter der Gattung *Lepiota* Fries giebt es viele tropische, unserer *Lepiota cepaestipes* verwandte Arten, welche sich von *Coprinus* nur durch die weissen Sporen unterscheiden. Sie vereinigt Verf. unter der Gattung *Leucocoprinus.* Er stellt die mit *Coprinus* verwandten Arten in folgender Weise als Section der *Coprinideen* zusammen:

1. *Leucosporeen: Leucocoprinus, Hiatula.*
2. *Ochrosporeen: Bolbitius, Galera, Pholiota* (p. p.)
3. *Pratelleen: Psathyra, Hypholoma Psalliota, Psilocybe.*
4. *Melanosporeen: Coprinus, Panaeolus, Psathyrella, Montagnites.*

Ludwig (Greiz).

Boudier et Patouillard, Note sur deux nouvelles espèces de *Clavaires.* (Journ. de Bot. II. p. 408.)

Clavaria similis n. sp. vom Habitus der *Cl. inaequalis* und mit warzigen Sporen. — *Cl. cardinalis* eine zierliche rothe *Clavaria,* welche sich auf einer aus Australien stammenden *Todea barbara* im Museum entwickelte.

Ludwig (Greiz).

Boudier et Patouillard, *Hydnangium monosporum* (Journ. de Bot. 1888. Nr. 24.)

Beschreibung einer neuen *Hymenogastreen*-Art, *Hydnangium monosporum* (mit kolor. Abb.)

Ludwig (Greiz).

Patouillard, Le genre *Camillea* et ses alliés. (Bull. Soc. Myc. T. V. 1er. Fasc. p. LV.)

Ueber die Verbreitung der amerikanischen *Pyrenomyceten*-Gattung *Camillea,* zu welcher vermuthlich *Hypoxylon melanaspis* als Entwickelungszustand gehört.

Ludwig (Greiz).

Patouillard, Fragments mycologiques. (Journal de Bot. II. p. 218.)

Beschreibung der neuen *Erysipheen*: *Uncinula Delaveyi* und *Erysiphe Populi.*

Ludwig (Greiz).

Patouillard, Sur quelques espèces du genre *Meliola.* (Rev. Myc. X. p. 134. 1 pl.)

Revision der Gattung *Meliola.* Verf. beschreibt näher neun Arten, worunter 5 Arten neu sind: *Meliola lanosa, M. Andromedae, M. Erodii, M. Bambusae, M. tenella.*

Ludwig (Greiz).

Eberdt, O., Die Transpiration der Pflanzen und ihre Abhängigkeit von äusseren Bedingungen. 98. pp. 2 lithographische Tafeln und 2 Holzschnitte. Marburg (Elwert) 1889.

In der Einleitung zu seiner Abhandlung sagt der Verf.: „Sie (die Abhandlung) stellt den Einfluss äusserer Bedingungen auf die Transpiration der Pflanzen so vollkommen als möglich fest, umfasst mit Ausnahme der Arbeiten über den Einfluss der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Bodens auf die Transpiration der Pflanzen Alles, was bis jetzt über das oben angegebene Thema geschrieben worden ist und bringt zahlreiche neue Beobachtungen.“ Die vom Ref. mit gesperrten Lettern hervorgehobene Behauptung des Verfassers ist sehr gewagt, da dessen Abhandlung kaum den dritten Theil der einschlägigen Arbeiten berücksichtigt*). Die Publikation selbst gliedert sich in die folgenden sechs Capitel:

I. Capitel. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Transpiration der Pflanzen. Zu diesen, sowie allen anderen Versuchen wurden bewurzelte Pflanzen verwendet. Die Wurzeln befanden sich in mit Wasser gefüllten, gut verschlossenen Gefässen. Verf. theilt zunächst drei Versuchsreihen mit *Asclepias incarnata* und eine mit *Eupatorium maculatum* mit. Mittelst eines einfachen Apparates, der sich im Wesentlichen mit dem von Pfeffer (Pflanzenphysiologie. I. p. 135) beschriebenen deckt, wurden innerhalb ca. 50—60 Stunden gleichzeitig Wasseraufnahme (durch die Wurzeln) und Transpiration (der in der Luft befindlichen Organe) von 3 zu 3 Stunden ermittelt. Die Pflanzen standen in einem Zimmer und waren während des Tages dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt. Bei einer anderen Versuchsreihe mit *Asclepias incarnata* wurde die stündliche Aufnahme und Abgabe des Wassers beobachtet. Die gewonnenen Zahlen bestätigen die bekannte Thatsache, dass

---

*) Der Verf. hat, wie es scheint, kaum viel mehr als 3 Arbeiten im Original gelesen, nämlich Wiesner: „Grundversuche über den Einfluss der Luftbewegung auf die Transpiration der Pflanzen“, Kohl: „Die Transpiration der Pflanzen“ etc. und meinen, 1876 erschienenen Aufsatz „Ueber den Einfluss äusserer Bedingungen auf die Transpiration der Pflanzen“. Was Verf. sonst an Litteratur citirt, hat er aus den beiden letztgenannten Abhandlungen genommen sammt allen Druck- und anderen Fehlern, die sich in denselben finden. Zu diesen Erratis sind noch neue hinzugekommen, so dass die Litteraturcitate in den Fussnoten eine stattliche Zahl von Unrichtigkeiten und Ungenauigkeiten enthalten. — Wohl nicht „Alles“, aber fast Alles, was über Transpiration seit 1672 geschrieben wurde, findet sich in meiner Arbeit: „Materialien zu einer Monographie, betreffend die Erscheinungen der Transpiration der Pflanzen“. (Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1887; Separata bei A. Hölder, Verlagsbuchhandlung) im Auszuge mitgetheilt. — In der Einleitung sagt ferner der Verf.: „In unserer Wissenschaft kann meines Erachtens zur Kritik eines Versuches nur derjenige berufen sein, der selbst den Versuch wiederholt hat“. Dieser Ansicht, welche der Verfasser mit Rücksicht auf den Inhalt meiner früher genannten (1876 erschienenen) kleinen Abhandlung ausspricht, kann ich nicht beipflichten; ich behaupte, dass es — natürlich unter gewissen Bedingungen — wohl erlaubt ist, Versuche zu kritisiren, die man nicht wiederholt hat, wie dies z. B. Eberdt in seiner „Transpiration der Pflanzen“ gethan hat. Ref.

im Lichte die Transpiration erhöht wird, und dass letztere mit der Zunahme der Lichtintensität sich steigert. „Um den Einfluss der Intensität des Lichtes auf den Gang der Transpiration vollkommen deutlich nachzuweisen“, stellte Verf. Versuche mit dem Kohl'schen Transpirationsapparat an, mit dem man die Grösse der Wasseraufnahme zu ermitteln im Stande ist. Die Versuchsbedingungen waren: *Asclepias incarnata*; diffuses Tageslicht, Wasser- und Lufttemperatur 19—20° C. Rel. Luftfeuchtigkeit infolge Aspiration trockener Luft constant 10 Proc.; stündliche Ablesung. Das Maximum des Wasserverbrauches fiel in die Zeit von 10—12 Uhr Vorm., das Minimum etwa von 11—1 Uhr Nachts. Bei weiteren, mit dem Kohl'schen Apparat gemachten Versuchen wurde die „Transpiration“ von *Mercurialis*pflanzen zuerst durch einige Minuten in diffusem Tageslicht oder directem Sonnenlicht und hierauf in direktem, durch eine conc. Alaunlösung gegangenem, also der Wärmestrahlen beraubtem Lichte gemessen. Auch hier zeigte sich der grosse Einfluss des Lichtes Endlich stellte Verf. noch einige Versuche über Aenderung der Transpirationsgrösse bei wechselnder Beleuchtung an. Für den Uebergang aus Licht in Dunkel bestätigt er die Wiesner'schen und Kohl'schen Beobachtungen; beim Uebergang aus Dunkel in Licht kommt er zu anderen Resultaten. Nach der Belichtung stieg nämlich die „Transpiration“ sofort; die Steigerung vergrösserte sich und erreichte endlich einen stationären Werth. Dass Wiesner ein (allerdings nur in einem Punkte) anderes Resultat erhielt, als Eberdt, erklärt sich leicht daraus, dass Wiesner die Transpiration, Eberdt aber die Wasseraufnahme gemessen hat. Ref. hat schon an einem anderen Orte darauf hingewiesen, dass es nur in dem Falle, wenn die Versuchsbedingungen vollkommen gleich bleiben und die Zeitdifferenz zwischen zwei Beobachtungen mindestens 24 Stunden beträgt, erlaubt ist (exact sind die Resultate auch dann nicht), die Wasseraufnahme durch die Wurzeln als das Maass der Wasserabgabe durch die oberirdischen Organe zu betrachten. Aendert man jedoch, um den Einfluss des Lichtes, der Temperatur, Feuchtigkeit etc. auf die Transpirationsgrösse kennen zu lernen, eine dieser äusseren Bedingungen mehrmals während des Versuches und betragen die einzelnen Beobachtungsphasen nur einige Minuten, dann können die Differenzen zwischen Wasseraufnahme und Transpiration so grosse sein, dass es nicht erlaubt ist, aus einer beobachteten Aenderung der einen Erscheinung auf eine qualitativ und quantitativ gleiche Aenderung der anderen Erscheinung zu schliessen. Nehmen wir gleich den ersten Vorversuch des Verfassers. Es betrug bei *Helianthus annuus* (directes Licht bei Tage):

	Wasseraufnahme in cm^3	Wasserabgabe in gr
a) $7^1/_4$ p m— $8^3/_4$ a m	16,67	15.55
b) $8^3/_4$ a m—$11^3/_4$ a m	4,95	5.53
c) $11^3/_4$ a m— 3 p m	5.50	7.40
d) 3 p m— $7^1/_4$ p m	6.45	5.50

die Summen 33.57 cm^3 und 33.98 gr sind allerdings von einander

wenig verschieden; im Besondern sieht man aber, dass in den Perioden a und d die Wasseraufnahme grösser, in den Perioden b und c aber kleiner war, als die Transpiration. Aus der graphischen Darstellung dreier Versuche des Verf. ersieht man (was Verf. im Texte auch ausdrücklich sagt), dass die Curven der Wasseraufnahme und Wasserabgabe einander nicht parallel verlaufen, was übrigens schon Unger, Barthélemy, Nobbe, Vesque und Andere beobachteten.

II. Cap. Ueber den Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Transpiration. Zu den Versuchen diente der Kohl'sche Apparat; unter die Glocke wurde trockene Luft aspirirt, so dass die relative Luftfeuchtigkeit allmälig von 77 auf 51 resp. von 85 auf 45 Proc. sank. Die Lufttemperatur unter der Glocke, sowie die Temperatur des Wassers, in welches die Wurzeln der Versuchspflanzen (*Asclepias cornuti*, *Mercurialis perennis*) tauchten, blieben constant; das Licht war gleichmässig diffus. Es wurde die Zeit notirt, in welcher die Pflanze fünf Theilstriche der Scala zur Absorption brachte. Es ergab sich, dass mit zunehmender relativer Lufttrockenheit die „Transpiration" sich steigert, was man bekanntlich schon lange weiss.

III. Cap. Ueber den Einfluss der Wärme auf die Transpiration. Um den Einfluss von Licht und Wärme auf die Oeffnung und Schliessung der Spaltöffnungen kennen zu lernen, wiederholte Verf. die Versuche von Kohl bei *Trianaea Bogotensis* mit einigen Modifikationen, bezüglich derer Ref. auf das Original verweist. Uebereinstimmend mit Kohl beobachtete Eberdt eine Verzögerung in der Oeffnung der Stomata, wenn auf die Blätter ein durch eine concentrirte Alaunlösung gegangenes, also der Wärmestrahlen beraubtes Licht fiel. In einem Lichte, welches eine Jodschwefelkohlenstofflösung passirt hatte, blieben die Spalten geschlossen; auch waren die dunklen Wärmestrahlen nicht imstande, die durch Sonnenlicht geöffneten und dann rasch verdunkelten Spaltöffnungen zu schliessen. Dagegen bewirkte ein berusstes, auf 25—30° C erwärmtes Blechstück, welches den Blättern auf 1 bis 1.5 cm genähert wurde, und ebenso ein sehr feuchter, 30° warmer Luftstrom schon nach einigen Sekunden eine vollständige Apertur der Spaltöffnungen. Es wurden nun „Transpirationsversuche" ausgeführt. Die Versuchspflanzen wurden hiebei diffusem Tageslicht, direktem Sonnenlicht, der Wärmestrahlen beraubtem Sonnenlicht, sowie dunklen Wärmestrahlen ausgesetzt. Es ergab sich, dass 1) direktes, der Wärmestrahlen beraubtes Sonnenlicht günstiger auf die „Transpiration" wirkt als diffuses Tageslicht, 2) dass die „Transpiration" sinkt, wenn dass Sonnenlicht gespalten wird, und nur dunkle Wärmestrahlen auf die Pflanze einwirken können, und 3) dass die „Transpiration" um ein bedeutendes steigt, wenn zu der Wirkung des diffusen Tageslichtes noch die der dunklen Wärmestrahlen hinzutritt. Betreffs des Einflusses der Temperatur wiederholte Verf. die Versuche von Kohl mit geringen Modifikationen. Mit der Zunahme der Temperatur der die Pflanze umgebenden Luft stieg auch die „Transpiration". Ferner wurde das Maximum

der Wasseraufnahme bei einer Bodenwassertemperatur von 26 bis 28° C. beobachtet.

IV. Cap. Ueber den Einfluss der Erschütterungen auf die Transpiration. Mit Benützung des von Pfeffer (Pflanzenphysiologie I. p. 135) beschriebenen Apparates wurden mehrere Versuchsreihen ausgeführt. Die Pflanzen (*Asclepias incarnata*, *A. cornuti*, *Mercurialis*, *Malope*), standen in diffusem Licht; Luft- und Wassertemperatur sowie Luftfeuchtigkeit waren constant. Es wurden die Zeiten notirt, in denen die Pflanze je 5—10 Theilstriche der Scala an Wasser verbrauchte, in anderen Fällen wurde die Wasseraufnahme in je 2 Minuten gemessen. Die erhaltenen Resultate waren folgende: 1) „Die Erschütterungen wirken nicht wie Stösse auf die Pflanze ein, sondern durch die in ihrer Folge auftretenden Veränderungen der das transpirirende Organ umgebenden Atmosphäre. Die den Erschütterungen zugeschriebenen Wirkungen sind eigentlich Folgen der Wirkung des Windes". 2) „Sehr schwache Erschütterungen üben auf die Transpiration der Pflanzen keinen Einfluss aus". 3) „Infolge dauernder Erschütterung tritt immer eine Acceleration der Verdunstung ein".

V. Cap. Einfluss des Windes auf die Transpiration. Es wurden zwei Methoden in Anwendung gebracht, die Methode der „Messung" und die Methode der „Wägung". — „Wie sich aus den Tabellen ersehen lässt, gibt jede der beiden Methoden bei Einwirkung von Luftbewegungen gleicher Stärke dennoch etwas von einander verschiedene Werthe". Der Grund ist eben der, dass durch die Messungsmethode die Grösse der Wasseraufnahme, durch die Wägungsmethode jene der Wasserabgabe ermittelt wurde. Da Verf. den Einfluss des Windes auf die Transpiration kennen lernen wollte, so sollen im Folgenden nur die nach der Methode der Wägung durchgeführten Versuche referirt werden. Zur Erzeugung der Luftbewegungen wurden verschieden grosse Gebläse benützt. Die Geschwindigkeit der ausströmenden Luft wurde entweder durch das Anemometer gemessen oder in der Weise, dass ein leicht beweglicher Bolzen in langen Glasröhren gleichen Lumens durch die ausströmende Luft zum Vorschnellen gebracht und constatirt wurde, wie viel Meter der Bolzen in der Sekunde durchlief*).

*) Verf. kritisirt in diesem Capitel auch die Arbeit von Wiesner: Grundversuche über den Einfluss der Luftbewegung etc. (cfr. Bot. Centralbl. Bd XXXII. 1887. p. 382 und Bd. XXXV. 1888. p. 262. a) der Einwand, dass Wiesner ausser mit ganzen Pflanzen auch mit abgeschnittenen Sprossen und Blättern experimentirte, hat nicht viel zu bedeuten, da die Versuche in jedem Falle vergleichend (Ruhe, Bewegung) durchgeführt wurden, die Pflanzentheile in vollkommen frischem Zustande verwendet wurden, und die Versuchszeit jedesmal sehr kurz war. b) Auf den Vorwurf: „Es fehlt" (bei Wiesner) „die Angabe des Durchmessers des Rotationsapparates und dann diejenige der bestimmten Entfernung vom Drehungsmittelpunkte, in welcher die Versuchsobjekte aufgestellt waren," ist zu erwidern, was Wiesner auf p. 184 der vom Verf. kritisirten Abhandlung sagt: „Ich verwendete zu diesen meinen Versuchen denselben Rotationsapparat, den ich schon bei einer früheren Gelegenheit ausführlich beschrieben habe" und hiezu die Fussnote: „Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 89, I. Abth. (1884). p. 295 ff." — c) Bei den Versuchen Wiesners wurde die Pflanze bewegt und die Luftsäule als feststehend betrachtet. Letzteres, meint

Die Windgeschwindigkeiten betrugen bei den einzelnen Versuchen 2, 3, 5, 6 m in der Sekunde. Die Organe der Versuchspflanzen [Wasserculturen von *Asclepias incarnata*, *Ascl. cornuti*, *Eupatorium maculatum*, *Helianthus annuus*] waren entweder frei beweglich, oder fixirt. Es wurde die Verdunstungsgrösse von 5 zu 5 Minuten bestimmt. — Im Winde war die Transpiration stärker, als in ruhender Luft. Die geringeren Windgeschwindigkeiten übten auf die Transpiration die verhältnissmässig grösste Wirkung aus; bei grösseren Windgeschwindigkeiten entsprachen die erzielten Wirkungen nicht der angewandten Kraft. In den Fällen, in denen die Organe der Pflanzen fixirt waren, war die Wirkung des Luftstromes auf die Transpiration etwas geringer, als dort, wo die Organe frei beweglich und der Schüttelbewegung ausgesetzt waren.

VI. Cap. Von der Periodicität der Transpiration. Die vom Verf. mitgetheilten Versuche waren folgende: a) Es wurde die Wasseraufnahme von *Eupatorium maculatum* und *Asclepias incarnata* während 57 Stunden von 3 zu 3 Stunden notirt. Die Pflanzen standen in einem finsteren Zimmer; Temperatur und Feuchtigkeit waren fast constant. b) Es wurde die stündliche Aufnahme (mittelst des Kohl'schen Apparates) bei *Asclepias incarnata* von 12 Uhr Nachts bis 1 Uhr der folgenden Nacht gemessen. Die Lufttemperatur bewegte sich zwischen 17.3—18° C, die Wassertemperatur zw. 17.5—17.8° C. Die relative Luftfeuchtigkeit war constant 10 Proz. Aus den gewonnenen Zahlen ergiebt sich zweifellos eine Periodicität der Wasserabsorption; und da unter den genannten Versuchsbedingungen eine ziemliche Parallelität zwischen Absorption und Emission des Wassers angenommen werden kann, so sprechen die erhaltenen Resultate mit einer fast an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit für die Existenz einer Periodicität der Transpiration. Auch lässt sich aus den Ergebnissen einiger Transpirationsversuche, die Verf. im ersten Capitel mittheilt, auf das Vorhandensein einer Periodicität der Verdunstung schliessen.

Zwei Doppeltafeln enthalten 13 Curventafeln, auf denen der bei einzelnen Versuchen beobachtete Gang der Wasseraufnahme und Transpiration graphisch dargestellt ist.

Burgerstein (Wien).

Eberdt, war nicht der Fall, denn die Lufttheilchen mussten infolge Centrifugalkraft an der Axendrehung des Rotationsapparats theilnehmen, es musste sich vor der sich drehenden Pflanze eine bewegende Luftschichte befinden, und es muss folglich die Geschwindigkeit des wirkenden Luftstromes eine geringere gewesen sein, als die angegebene (nämlich 3 m per Secunde). Theoretisch ist dies allerdings richtig; in Wirklichkeit ist aber, wie man sich ja leicht überzeugen kann, die Verminderung des durch die Rotation erzeugten Luftstromes eine äusserst geringe. Und das Ergebniss wird doch im wesentlichen dasselbe sein, ob die (willkürlich gewählte) Windgeschwindigkeit 3 m oder 2,9 m in der Secunde beträgt. Es dürfte überhaupt sehr schwer sein, einen ganz gleichmässigen Luftstrom durch einige Zeit auf die Pflanze einwirken zu lassen. — d) Verf. sagt, Wiesner habe (unter anderem) gefunden, dass bewegte Luft auch öffnend auf den Spaltöffnungsapparat einwirken kann. Das hat Wiesner weder gefunden noch behauptet. Ref.

De-Toni, Gio. Batt., Ricerche sulla istiologia del tegumento seminale dei Geranii italiani. (Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo VI. Serie VI. Venezia 1888. Con 5 tavole.)

Im ersten Theile der Arbeit beschreibt Verf. den allgemeinen anatomischen Bau der Frucht und der Samen der *Geranium*-Arten. Die in Italien einheimischen Arten werden dann in dem zweiten Theile in einer Uebersicht zusammengestellt, deren Hauptabtheilungen auf der Grösse der Querfelder auf der Oberfläche der Samen beruhen, während die einzelnen Gruppen nach der Beschaffenheit der Theilfrüchte gebildet sind. Bei dieser Eintheilung werden allerdings manche Arten, welche nach ihren sonstigen Merkmalen sehr nahe stehen, in verschiedene Gruppen untergebracht, wogegen sehr entfernte Arten in dieselbe Abtheilung kommen. Es folgt dann eine an Citaten sehr reiche Aufzählung der italienischen Arten mit besonderer Berücksichtigung der Charaktere der Früchte und Samen. Auf der ersten Tafel sind anatomische Einzelheiten der Samenschale dargestellt; die anderen vier Tafeln zeigen von den angeführten Arten die Früchte in natürlicher Grösse, die Carpelle und Samen schwach, die Querfelder der letzteren stark vergrössert.

Ross (Palermo).

Macqret, M. G., Le tissu sécréteur des Aloès. (Journal de Botanique. 1888. Nr. 21. pag. 379—383.)

Trotz der gründlichen Untersuchung Trécul's (Ann. d. sc. nat. Bot. 5 Sér. T. 14. 1871), der constatirt hatte, dass die Secretschläuche der *Aloë*arten immer nur die isolirten Gefässbündel und zwar an ihrer Aussen(Bast-)seite begleiten, blieb die Genesis derselben wie die ihres Secretes doch noch zweifelhaft. Auf dem Querschnitt des *Aloë*blattes liegen die vom normalen Monokotylentypus ziemlich abweichenden Bündel, sämmtlich mit dem Holztheil nach Innen um das grosszellige Mark. Jedes Bündel enthält zwischen der Endodermis und dem eigentlichen Basttheil eine Gruppe sehr weitlumiger Zellen, das „tissu chromogène“ mancher Autoren. Die Zellen der Endodermis führen eine grosse glänzende Kugel, die theils als Aleuron, theils (Trécul) als „fournissant le suc d'*Aloès*“ aufgefasst wurde, und unterscheiden sich von der Endodermis des Centralcylinders des Stammes, an die sie sich direct anschliessen, ausser durch obige Körner noch durch den Mangel der Wellung auf den radialen Wänden, die dort sehr deutlich ist. Ebenso wie die Endodermis setzt sich das Pericykel des Centralcylinders in das Blattbündel fort, erfährt aber hier auf der Bastseite des Bündels eine Verdoppelung und bildet so die oben erwähnten weitlumigen Zellen. Das „tissu chromogène“ ist also nichts anderes, als ein local verdoppeltes Pericykel, das im Blatt zum Secretionsorgan wird, während es im Stamme, selbst bei den aloëreichsten Arten kein Secret enthält. Bringt man frische Blattstücke einige Tage in 10°/o ige Kaliumbichromatlösung, so färbt sich das Ge-

fässsystem violett. Der Querschnitt zeigt, dass das Pericykel allein gefärbt ist; Alkoholmaterial zeigt die Reaction nicht, weil der Inhalt des Pericykels durch Alkohol ausgezogen wird. (Die offic. Aloë ist gleichfalls in Alkohol löslich!) Die glänzenden Körner der Endodermis, die bei einzelnen Arten, wenngleich kleiner, auch in den benachbarten Rindenzellen vorkommen, färben sich mit Kaliumbichromat zwar auch, aber bräunlich, sie sind in Alkohol unlöslich und erweisen sich zum grössten Theil als Gerbstoffkugeln. Andere, hier nicht näher angegebene Reactionen bestätigten diese Befunde. Der eigenthümliche Aloësaft kommt nur in dem Pericykel der Blattbündel vor, und es ist nicht wahrscheinlich, dass die glänzenden Kugeln der Endodermis an seiner Bildung betheiligt sind, weil er bei denjenigen Arten, bei welchen das Pericykel vollständig sclerotisirt ist, gänzlich fehlt, trotz vorhandener Kugeln in der Endodermis.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Crépin, François. Les Roses aux prises avec les savants. (Extrait des Bulletins de l'Académie royale de Belgique. 3e Série Tome XVI.)

Der Vortrag ist eine kurze Geschichte der monographischen Arbeiten über die Gattung *Rosa*, an deren Studium Verfasser selbst ja einen so überaus hervorragenden Antheil genommen hat. Wir beschränken uns hier auf die Wiedergabe einiger besonders wichtigen Stellen.

Nach einer Darlegung des Rosenstudiums früherer Zeiten berührt Verf. die geographische Verbreitung der Gattung. Unsere gegenwärtigen diesbezüglichen Kenntnisse gestatten uns für das Genus mehrere botanische Regionen, von welchen jede durch die Gegenwart gewisser besonderer Typen ausgezeichnet ist, aufzustellen.

Wildwachsende Rosen sind nur von der nördlichen Hemisphäre bekannt. Auf der Insel Luçon ist der 18° n. Br. die Südgrenze ihres Areals, in Tonkin und Burma etwa der 20°., in den Nilagiribergen der 11°., in Arabien etwa der 14°., in Abessinien der 12°., Dann geht diese Südgrenze plötzlich nach Norden, wo sie auf dem Atlas zwischen dem 35° und 30° liegt, wendet sich auf den Kanarischen Inseln wieder etwas südlicher bis zum 28°. Ueber dem atlantischen Ocean liegt sie in Florida beim 26°, steigt dann durch Alabama, Texas, die Provinz Coahuila in Mexiko bis zum 27° und liegt an der Küste des stillen Oceans wieder bei 32°.

China mit Japan, Formosa, Tonkin und Burma scheint eine natürliche botanische Region für die Gattung zu sein. Man findet hier 19 Arten. 7 derselben sind endemische. Die zweite Region umfasst Afghanistan, Belutschistan, Persien, Syrien, Kleinasien, den Kaukasus und einen Theil von Turkestan. 18 oder 19 Rosenspecies werden hier getroffen: 5 hiervon sind dem Gebiete eigen. Europa ist vielleicht als die 3. Region aufzufassen, welche indessen mit der orientalischen in direkten Beziehungen steht. In diesem

Gebiete kommen 18 Arten vor, von denen 7 oder 8 ihm allein angehören. Nordamerika endlich ist die 4. wohl charakterisirte Region, in welcher 13 oder 14 Species beobachtet sind. Davon sind 12 oder 13 auschliesslich amerikanisch. Diese Region ist durch einen in der nördlichen Zone Asiens und Europas weit verbreiteten Typus, sowie durch einige Arten der Section *Cinnamomea*, die grosse Aehnlichkeit haben mit gewissen *Cinnamomea* Europas und Asiens, mit den Regionen der alten Welt verbunden.

Entsprechen diese 4 Rosenregionen ebensoviel Schöpfungscentren? Der Palaeontologie wird die Beantwortung dieser Frage wesentlich zukommen. Bis jetzt ist ihr kaum mehr gelungen, als die Existenz der Gattung während der Tertiärzeit nachzuweisen. —

Der Ursprung und die Ursache des ungleichen Werthes der Rosenspecies wird in folgenden Worten unserer Erkenntniss näher gebracht: „En voyant le genre Rose nous montrer, d'un côté, un certain nombre d'espèces fortement charactérisées, constituant chacune une section monotype et d'autre part, des groupes d'espèces plus on moins affines composer des sections plériotypes, en voyant, chacun des types isolés nous présenter, par l'importance et le nombre de ces charactères, la valeur morphologique de chacun des groupes, d'espèçes affines, on est tenté de considérer le genre entier comme le fragment d'un arbre généalogique. Certains rameaux seraient restés simples des l'origine ou auraient perdu leurs ramifications au cours des âges; d'autres se seraient bifurqués ou multipliés en faisceaux de ramifications terminales. Quel que soit leur couronnement, ces divers rameaux paraîtraient avoir une égale valeur entre eux".

Rob. Keller (Winterthur).

Crépin, François, Nouvelles remarques sur les *Roses* Américaines. [Suite.] (Bulletin de la Soc. r. de bot. de Belgique. Tome XXVIII.)

Der Abhandlung liegt das durch Best, Porter, Schuh, Watson, Jones, Macoun und Puissant dem Verf. zur Verfügung gegebene Rosenmaterial zu Grunde.

Es sind 3 Rosenarten, die er hier der Besprechung unterzieht, die *R. lucida* Ehrh., die *R. Carolina* L. und die *R. Arkansana* Porter.

Amerikanische Autoren wollen die *R. lucida* Ehrh. als Varietät der *R. humilis* Marsh. auffassen. Verf. hält dafür, dass doch zwischen beiden specifische Unterschiede bestehen. Die *R. humilis* var. *lucida* der Amerikaner ist mit der echten *R. lucida* Ehrh. nicht identisch.

Nach Best ist auch die *R. Carolina* L. eine in den Formenkreis der *R. humilis* gehörige Varietät. Verf. hält dafür, dass sie beide specifisch verschieden seien. In folgenden Punkten weicht die *R. Carolina* von *R. humilis* ab: „1. par son mode de végétation et par la constitution de son buisson qui est durable et plus élevé; 2. par la forme de ses aiguillons qui sont d'un type bien différent de ceux du *R. humilis*; 3. par les stipules enroulées qui est un caractère d'une haute importance; 4. par la forme ordinaire de ses folioles et leur mode de dentelure; 5. par ses sépales normalement entiers." Der Forderung der absoluten Constanz der zwei Arten unterscheidenden Merkmale kommt nur eine relative Berechtigung zu. „Ces ractères varient dans certaines limites et peuvent se

rapprocher plus ou moins de ceux d'espèces voisines, sans toute fois passer réellement aux caractères de ces dernières . . . . Les plantes ne sont pas des cristaux dont les angles nous fournissent des déterminations spécifiques rigoureuses, dont tous les individus de la même espèce sont identiques; ce sont des êtres complexes dont les limites ne peuvent pas être tracées mathématiquement, mais qui néanmoins peuvent être arrêtés par des recherches suffisamment approfondies et bien dirigées." Wenn Best durch Individuen intermediärer Charaktere glaubt, die Fusion beider Arten vollziehen zu sollen, dann wird doch vorher auch die Frage zu prüfen sein, ob diese Individuen nicht Hybriden beider Arten sind.

Im dritten Artikel seiner Abhandlung untersucht Verf, ob *R. Arkansana* Porter eine wirkliche Species ist, oder nicht eher in den Formenkreis der *R. blanda* gehört. Verf. ist der Meinung, dass diese von amerikanischen Autoren behauptete Artverschiedenheit bis zur Stunde noch nicht bewiesen sei. „Ces differences restent toutefois à découvrir."

Keller (Winterthur).

Crépin, François, Nouvelles observations sur le *Rosa gigantea* Collett. (Bulletin de la Soc. royale de bot. de Belgique. Tome XXVIII.)

Als Ergänzung zu unserem früheren Referate mögen folgende Mittheilungen dieser neuen Beobachtungen dienen:

Die Art, die im Districte Myelat in Burma, also etwa im 20° 40′ nördl. Br. und 96° 30′ östl. L. vorkommt, findet sich nicht als gemeine, aber doch auch nicht als seltene Art in Höhen zwischen 4000—5000 Fuss, in einem Gebiete, wo der Reif unbekannt ist Ihre an Felsen oder Bäumen sich windenden Achsen können eine Länge von 30—40 Fuss erreichen.

In den Herbarien des botanischen Museums in Berlin und Kew fanden sich einige Specimina von G. Watt unter dem Namen *R. macrocarpa*, welche Verf. als identisch mit *R. gigantea* Collett erkannte. Da der Fundort derselben, Manipur, 5° nördlich von Shan Hills von Burma ist, scheint also der Art ein weites Verbreitungsareal zuzukommen. „Peut-être cette remarquable espèce s'étend-elle vers l'est jusque dans les provinces sudoccidentales de la Chine."

Keller (Winterthur).

Beck, Günther, Ritter von, Schicksale und Zukunft der Vegetation Nieder-Oesterreichs. (Sonder-Abdr. aus den Blättern des Vereins für Landeskunde von Niederösterreich. 1888.) 8°. 10 S. Wien 1888.

Zusammenfassende populäre Darstellung der Wandlungen, welche die Vegetation von Niederösterreich seit den ältesten geologischen Epochen bis zur Gegenwart durchgemacht hat. Die ältesten aus Niederösterreich bekannten Pflanzenreste stammen aus der Triaszeit und sind in flachen Süsswasserniederungen erwachsen; verhältnissmässig wenige Reste entstammen der Kreidezeit (meistens *Angiospermen*, nebst *Gymnospermen*); verbreiteter und zahlreich sind dagegen die Pflanzenreste aus dem Eocen und namentlich aus dem Neogen, zu welcher Zeit das Land der Hauptsache nach bereits die heutige Gestaltung angenommen hatte. Die subtropische Flora jener Epochen fand jedoch in der nun folgenden Diluvialzeit ihren Untergang, beziehentlich sie wanderte vor der zunehmenden Ver-

gletscherung grosser Landestheile ostwärts aus. Verschiedene wärmeliebende Planzen (*Plantago Cynops*, *Convolvulus Cantabricus*, *Rhus Cotinus*, *Limodorum*) haben sich aus jener Zeit jedoch auch über die Eiszeit hinaus noch bis zum heutigen Tage erhalten. Der Verf. beleuchtet ausführlicher das Vordringen und nachher wieder erzwungene Zurückweichen der Glacialflora und verweilt dann bei dem in der Jetztzeit bemerkbaren unaufhaltsamen Vorrücken der Steppenflora, deren Lebensbedingungen durch die Culturarbeit des Menschen (Entwaldung — demzufolge Austrocknung) gefördert werde, so dass bei gleichen Vorbedingungen in der Zukunft ein weiteres Vordringen der Steppenflora zu gewärtigen ist.

Freyn (Prag).

Kerner, A. v. Marilaun, Beiträge zur Flora von Niederösterreich. (Verh. der zool.-botan. Gesellsch. Wien. Bd. XXXVIII. 1888. Abh. p. 669—670.)

Der Verf. beschreibt zunächst folgende zwei neue Arten: *Campanula solstitialis* A. Kerner. Folia rosularum longe petiolata rotundato-ovata, cordata obtusa, lobulato-crenata; caulina inferiora lanceolata, in petiolum attenuata, remote serrato-crenata, caetera lineario elongata integerrima. Lamina foliorum glabra, petiolus ciliatus. Caulis glaber, semisedalis, laxe racemosus, 3—16-florus. Sepala tubo corollae triplo breviora erecta. Corolla saturate coeruleo-violacea, basi attenuata ad 1/3 fissa, laciniis rectis, late ovatis apiculatis, nervis suturalibus evanescentibus. Alabastri antherae lineares, filamentum aequantes. Austria inferior. Copiosissime in pratis montis Jauerling in societate *Arnicae montanae*, *Thesii pratensis* etc. solo schistaceo, circa 1000 m s. m. Floret in loco indicato sub fine Junii in (aera solstitiali).

Gentiana praecox A. et J. Kerner. In sectione *Endotricha* Fröl. subsectione: *Aestivales* A. et J. Kerner. Caulis strictus, ramis et pedicellis strictis erectis. Folia in medio caulis sessilia, oblongo linearia, obtusa quinque longiora quam latiora, internodiis breviora. Foliis superiora parum breviora et versus basin dilatata. Rami floriferi et pedicelli superiores et inferiores subaequales, propterea inflorescentia subracemosa. Calycis dentes subaequales, basin limbi subattingentes, intervallis late arcuate-sinuate disjuncti, lanceolato-lineares, acuti, marginibus sub fine anthesis subrevolutis. Corollae laciniae ovatae, erecto-patentes, in sicco erectae. Austria inferior. Copiose in pratis montium ad Bergern prope Mautern, in monte Jauerling, Ostrong etc. Floret Majo et Junio.

Desgleichen bringt der Verfasser noch eine kritische Besprechung der *Scabiosa Banatica* W. et K., besonders rücksichtlich der Blätter der einjährigen Sprosse und bezüglich der Blumenkrone im Vergleiche mit *Scabiosa lucida*. Die Pflanze findet sich im Gurhofgraben bei Aggsbach; es ist dies der westlichste Standort; in Serbien und im unteren Donauthale scheint sie häufig zu sein. Die Pflanze ist samenbeständig.

Weiss (München).

Holuby, Josef, Die bisher bekannten Gefässpflanzen des Trencsiner Comitates. (Jahreshefte des naturwiss.-Vereins des Trencsiner Comitates. X. Trencsén 1888. p. 100—209.)

Nachdem Verf. die Gefässkryptogamen l. c. IV. p. 47—54 und die Monokotyledonen l. c. VIII. 27—44 und IX. 39—52 schon publicirt hat, zählt er jetzt die *Acramphibrya* mit genauen Angaben der Standorte, sowie mit häufigen kritischen Bemerkungen und Notizen über den volksthümlichen Gebrauch etc. auf. Wichtigere Dicotyledonen sind: *Cannabis sativa* var. *monoica* Hol., häufig, — *Salix fragilis*, *S. Pokornyi* Kern., *S. affinis* Schur ist eine Form der *S. incana* mit fast

bis zur Spitze verwachsenen Staubfäden, und sicher keine *S. rubra* × *fragilis*, wie Schur angab, — über *S. alba* × *Caprea* Hol. olim stimmt Verf. mit Rcfs. Meinung (Oesterr. Botan. Zeitschr. 1883. p. 360) überein, wonach dieser Bastard *S. purpurea* × *Caprea* sei, — *Knautia Moravica* Schur in litt. mit zwei Varietäten, aber die Art ist nicht beschrieben oder von verwandten unterschieden, — *Scabiosa succisa* var. *incisa* Hol., foliis caulinis inciso-dentatis, — *Erigeron Canadensis* var. *roseus* Hol. flosculis radii ligulatis, roseis, disco longioribus, — *Filago intermedia* Hol. (*F. montana* × *arvensis*, in einem Exemplare, aber nicht beschrieben), — *Cirsium Pannonicum* var. *sinuato-dentatum* Hol., *Cichorium Intybus* b) *parviflorum* Hol., — *Sambucus Ebulus* var. *bipinnata* Hol., — *Mentha Tauschii* Braun (*M. sativa* Tausch, var. L.; *M. arvensis* × *undulata?*), — *Verbascum ambiguum* Lej. (*V. thapsiforme* × *nigrum*), — *Limosella aquatica* var. *natans* Hol., — *Veronica arvensis* var. *glandulifera* Hol., — *Melandrium intermedium* Schur. (*M. vespertinum* × *dioicum*), — *Rubus Silesiacus* Hol. olim (non Wimm. et Grab.) wird in *R. durus* umgetauft, aber auch *R. coriaceus* Hol. (non Poir.) muss in *R. coriifolius* m. geändert werden. Auch viele ältere unrichtige Angaben Rochel's, Kiko's und Schur's sind corrigirt. Betreffs der Einzelheiten müssen wir auf das deutsche Original verweisen.

Borbás (Budapest).

Beck, G., et **Szyszyłowicz, J.**, Plantae a Dre. Ign. Szyszyłowicz in itinere per Cernagoram et in Albania adjacente anno 1886 lectae. (Sep. Abdr. aus den Schriften der Krakauer Akademie.) 166 pp. und 5 Tafeln. Krakau 1888.

Die stattliche Ausbeute, welche Szyszyłowicz von seiner im Titel bezeichneten Reise mitgebracht hatte, enthält ausser den „Gefässpflanzen“ auch zahlreiche Moose und Flechten, sowie einige Pilze; Algen wurden nicht gesammelt. An der Bearbeitung des Materials betheiligten sich ausser den im Titel genannten Verfassern Zahlbruckner, welcher die Flechten übernahm, Breidler, welcher die Laubmoose bearbeitete, ferner Heinrich Braun (*Rosa*, *Mentha*, *Thymus*), Pax (*Acer*) und Wettstein (*Hedraeanthus*).

Die kleine Anzahl der Pilze besteht aus 1 *Ustilago*, 3 *Uredineen*, 1 *Stereum*, 1 *Trametes* und 4 *Polyporus*-Arten, unter welchen nichts Neues sich befindet.

Viel zahlreicher sind die Flechten vertreten; jedoch wird auch unter diesen keine neue Art oder Varietät beschrieben.

Unter den Lebermoosen finden wir eine neue Varietät *levis* Beck et Szysz. der *Scapania aequiloba* Dum. aufgestellt, welche mit den Worten „minor, cellulis in parietibus non papillosis“ charakterisirt wird.

Die neuen Arten, bezw. Varietäten unter den Laubmoosen sind folgende:

Seligeria recurvata (Hedw.) Br. et Schimp. var. *breviseta* Breidler „pedicello minus arcuato, breviore (2—2·5 mm) et crassiore (0·07— 0·09 mm).“

Barbula (*Desmatodon*) *Montenegrina* Breidler et Szysz. n. sp. „*Barbulae obtusifoliae* Schw. proxima annulo longo persistente et non revolubili, dentibus peristomii rudimentariis vel defectis, operculo brevi cum cellulis leviter solum sinistrorsum seriatis capsulaque dilute colorata bene distinguenda.“

Grimmia Hartmannii Schimp. var. *Montenegrina* Breidler et Szysz. Wir können die ausführliche Diagnose hier nicht wiedergeben und bemerken nur, dass diese sowie die vorhergehende neue Art sehr genau mit allen Details abgebildet sind. An die Diagnose der neuen *Grimmia* knüpft sich eine Besprechung des bisher nicht genau bekannten Fruchtbaues der *Grimmia Hartmannii* Schimp., von der sich die Varietät *Montenegrina* hauptsächlich durch das Peristom („dentibus peristomii obscure brunneolo-rubris et plerumque graviter papillosis“) und länger zugespitzte Blätter unterscheidet.

Racomitrium canescens (Hedw.) Bridel forma *epilosum* Breidler.

Unter den *Pteridophyten* findet sich nichts besonders bemerkenswerthes; es sind nur 2 *Equiseten* und 14 Farne. Die 6 *Coniferen* sind *Taxus baccata* L., *Juniperus communis* L. und *Sibirica* Burgsd., *Pinus leucodermis* Ant., *Picea excelsa* Lk. und *Abies alba* Mill.

Unter den *Monocotylen* ist nur *Allium carinatum* L. var. *Montenegrinum* Beck et Szycz. neu beschrieben, welches sich durch nur 2—3 mm lange Blüten auszeichnet.

Die neu beschriebenen *Dicotylen* sind folgende:

Cerastium Dinaricum Beck et Szysz. (*C. latifolium* Vis. non L. [?], *C. alpinum* Panč. non L.) Diese Art, welche auch abgebildet ist, unterscheidet sich von *C. latifolium* L. und *C. alpinum* L. durch kleinere (15mm breite), den Kelch kaum doppelt an Länge erreichende Corollen, ausserdem durch die Grösse und Gestalt der Kapsel und namentlich durch die Structur der Samen.

Dianthus Nicolai Beck et Szysz. „Differt a *D. integro* Vis. et *D. bebio* Vis. floribus fasciculatis (nec solitariis), bracteis latissimis truncatis, cuspidatis, appressis (nec elliptico-lanceolatis) earum paribus 2—3 (nec dentibus calycinis laxis in margine puberulis); a *D. Dalmatico* Čelak. bracteis in margine glabris truncatis et cuspidatis, petalorum laminis ovatis albis; a *D. furcato* Balb. floribus sessilibus vel subsessilibus geminatis approximatis."

Dianthus Medunensis Beck et Szycz. „Differt a *D. Dalmatico* Čelak. internodiis inferioribus magis elongatis lignosis, foliis longissime acuminatis, in basi tumida connatis, bractearum paribus 2—4, calycis dentibus acuminatis, glabris, petalis inciso-dentato-fimbriatis." Beide *Dianthus*-Arten sind auch abgebildet.

Delphinium hybridum Steph. var. *Dinaricum* Beck et Szysz. (*D. fissum* W. K. pp.) „Caulis in parte inferiore hirsutus, superne glaber; folia glabra vel in margine et nervis breviter pilosa, cum petiolo glabro; bracteae inferiores pedunculos longitudine superantes; sepala, petala et folliculi glaberrima".

Draba longirostris Sch. N. K. forma *Montenegrina* Beck et Szysz. „Caule superne, pedicellis et siliculis strigosis."

Sempervivum Heufelii Schott var. *glabrum* Beck et Szysz. „Foliis omnibus utrinque glabris, in margine ciliatis mucronatisque, inflorescentia glaberrima."

Rosa pendulina L. var. *pseudorupestris* H. Braun; *Rosa rubrifolia* Vill. var. *praerupicola* H. Braun; *Rosa canina* L. var. *Insubrica* Wierzb.; *Rosa canina* L. subsp. *nitens* Desv. var. *subfirmula* H. Braun; *Rosa Lutetiana* Lem. subsp. *spuria* Pug. var. *Cernagorae* H. Braun; *Rosa dumalis* Bechst. subsp. *insignis* Gren. var. *dissimilis* H. Braun; *Rosa surculosa* Woods subsp. *rupivaga* H. Braun; *Rosa pilosa* Opitz var. *subviolacea* H. Braun; *Rosa dumetorum* Thuill. var. *valdefoliosa* H. Braun; *Rosa collina* Jacq. var. *ornata* H. Braun; *Rosa agrestis* Savi var. *Milenae* H. Braun; *Rosa glutinosa* Sibth. et Sm. var. *Dalmatica* Kern. forma *minor* H. Braun; *Rosa Heckeliana* Tratt. var. *Szyszylowiczii* H. Braun, var. *Montenegrina* H. Braun. H. Braun beschreibt bei dieser Gelegenheit auch Rosen aus anderen Theilen Europas, auf die wir hier nicht eingehen. Mehrere Rosen sind abgebildet.

Mentha Pulegium L. var. *subhirsuta* H. Braun. „Caulis, petioli calycesque dense pilosi."

Betonica officinalis L. var. *Cernagorae* Beck et Szysz. „Scapus 4—5 paribus foliorum praeditus, sicut tota copiose villosus; folia crenata in basi subincisa; superiora in duobus paribus supremis oblonga angusta (4—15 mm lata), brevissime petiolata, subsessilia, subcristata. Spica interrupta saepe ramosa."

Achillea abrotanoides Vis. var. *Montenegrina* Beck et Szysz. (*Ptarmica scardica* Griseb.) „Caules, imprimis pedunculi, folia et involucri squamae crispule patentim copiose pilosa".

Cirsium odontolepis Boiss. var. *Montenegrinum* Beck et Szysz. Durch am Rande dornige Hüllschuppen ausgezeichnet.

Fritsch (Wien).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Regel, E., Professor Dr. Heinrich Gustav Reichenbach †. Hierzu Abbildungen. Porträt. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 12. p. 315.)

Wiesner, Julius, Die historische Entwicklung der Botanik. [Schluss.] (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 8. p. 199.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Warburton, G. Egerton, Names and synonyms of british plants; collating the nomenclature of the London Catalogue, English Botany, Babington's Manual, Bentham's Flora and Hooker's Student's Flora. With an appendix, giving other names and their synonyms, and a list of authorithies for plant-names. 8°. 196 pp. London (Bell & S.) 1889. Sh. 3.6.

Pilze:

Dupetit, Sur les principes toxiques des Champignons. (Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Sér. III. Tome III. 1889. Fasc. 2.)

Fayod, V., Prodrome d'une histoire naturelle des Agaricinées. [Suite et fin.] (Annales des sciences naturelles. Botanique. Tome IX. 1889. No. 4, 5 et 6.)

Sorokin, N., Un nouveau parasite de la chenille de la betterave, Sorosporella Agrotidis gen. et sp. nov. (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Tome XX. 1889. p. 76—83.)

Gefässkryptogamen:

Cooke, M. C. A., Fern book for every body. New edit. 8°. 124 pp. London (Warne) 1889. Sh. 1.—

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bauer, Ueber die aus Flohsamenschleim entstehende Zuckerart. (Liebigs Annalen der Chemie. Bd. CCXLVIII. 1889.)

Campani e Grimaldi, Contribuzione alle conoscenze chimiche nei semi del lupino bianco. (Gazetta chim. italiana. Appendice. Vol. VI. 1889. Fasc. 20. Palermo 1888.)

Denys, J., Quelques remarques à propos du dernier travail d'Arnold sur la fragmentation indirecte. (La Cellule. Recueil de cytologie et d'histologie générale. Tome V. 1889. Fasc. 1.)

Giard, Alfred, Sur la transformation de Pulicaria dysenterica Gaertn. en une plante dioïque. (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. T. XX. 1889. p. 53—75. Avec planche.) Paris 1889.

Hérail, J., Organes reproducteurs et formation de l'oeuf chez les phanérogames. (Thèse.) 4°. 143 pp. Avec fig. Le Mans et Paris (Steinheil) 1889.

Huth, E., Sur la convergence dans les règnes animal et végétal. 2 Fig. dans le texte. (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Sér. III. Année I. 1888. No. 9/12.)

Kasner, Ueber die Verzweigung einer Dracaena. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 13. p. 347.)

Koopmann, Chr., Früchte von Anthurium Dechardi und A. Scherzerianum. Hierzu Abbildungen 52/53. (l. c. Heft 12. p. 326.)

Monal, Erneste, Recherches sur l'anatomie comparée de la tige hypocotylée et de la tige épicotylée des dicotylédones. (Thèse.) 4°. 118 pp. et 4 planches. Nancy (Impr. Crépin-Leblond) 1889.

Piutti, Sintesi e costituzione della asparagine. (Gazetta chimica italiana. Appendice. Vol. VI. Fasc. XX. Palermo 1888.)

Van Gehuchten, A., L'axe organique du noyau. (La Cellule. Recueil de cytologie et d'histologie générale. Tome V. 1889. Fasc. 1.)

Wieler, A., Ueber Anlage und Ausbildung von Libriformfasern in Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen. (Botanische Zeitung. 1889. p. 517. Mit 1 Tafel.)

— —, Ueber Anlage und Ausbildung von Libriformfasern in Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen. (l. c. p. 533.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ball, Further notes on the identification of the animals and plants of India which were known to early Greek authors. (Proceedings of the royal Irish Academy. Sér. III. Vol. I. 1888. Fasc. 1.)

Burvenich, F., Géographie botanique des tropiques. (Revue d'horticulture belge et étrangère. 1889. No. 5.)

Covazza, Giov., Contribuzione alla flora dei dintorni di Spoleto: studi. 8⁰. 184 pp. Spoleto 1889.

Delpino, Fed., Applicazione de nuovi criteri per la classificazione delle piante. Memoria II. (Estratto delle Memorie della r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Ser. IV. Tome X. 1889.) 4⁰. 35 pp. Bologna (Tip. Gamberini Parmeggiani) 1889.

De Marco, Gen., Monte Cassino illustrato nei tre regni della natura, con altre descrizioni risguardanti le stesso luogo. Vol. I. [Cap. IV. Geografia botanica di Montecassino.] 8⁰. 216 pp. Napoli (Tip. Unione) 1888. L. 3.

Goeschke, Franz, Pinus Peuce Grisebach, die Rumelische Kiefer. Hierzu Abbildung 55. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 13. p. 341.)

Gonse, E., Supplément à la flore de la Somme. (Extrait des Mémoires de la Société linnéenne du nord de la France. T. VII. 1889.) 8⁰. 64 pp. Amiens (Impr. Delattre-Lensel) 1889.

Lehmann, F. C., Mittheilungen über Odontoglossum vexillarium. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 13. p. 350.)

Niel, Eugène, Catalogue des plantes phanérogames vasculaires et cryptogames semi-vasculaires croissant spontanément dans le département de l'Eure. (Extr. du Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen. 1888. Fasc. 2.) 8⁰. 139 pp. Rouen (Lestringant) 1889.

Regel, E., Eucharis Lehmanni Rgl. Hierzu Tafel 1300, Fig. 1. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 12. p. 313.)

— —, Tulipa Dammanni Rgl. Hierzu Tafel 1300, Fig. 2. (l. c. p. 314.)

Schemmann, W., Beiträge zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora Westfalens. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. 5. Folge. Bd. VI. 1889. Theil I.)

Steele, James G., Die Coniferae Californiens. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 8.)

Viallanes, A. et **d'Arbaumont, J.,** Flore de la Côte-d'Or, contenant la description des plantes vasculaires spontanées and cultivées en grand dans le département, un aperçu de leurs propriétés médicales et de leurs usages, des tableaux analytiques pour la détermination des familles, des genres et des espèces, et un vocabulaire des mots techniques. 8⁰. LXX, 525 pp. Dijon (Darantière) 1889. Fr. 6.—

Palaeontologie:

Antonelli, Contributo alla flora fossile del suolo di Roma. (Bulletino della Soc. geologica italiana. Vol. VII. 1889. No. 3.)

Clerici, Contribuzione alla flora dei tufi vulcanici della provincia di Roma. (l. c.)

Lesquereux, Fossil plants collected at Golden, Colorado. (Bull. of the Museum of comparative zoology at Harvard College. Vol. XVI. 1888. No. 3.)

Pantocsek, Josef, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. Theil II. Brackwasser-Bacillarien nebst Anhang: Analyse der marinen Depôts von Bory, Bremia, Nagy-Kürtös in Ungarn, von Ananino und Kusnetzk im europäischen Russland. 30 Tafeln. Berlin (Friedländer) 1889. M. 80.—

Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes. (Bulletin de la Soc. géologique de France. Tome XVI. 1889. Fasc. 7.)

— —, Note sur les végétaux fossiles des calcaires d'eau douce subordonnés aux lignites de Simeyrols. (l. c. Fasc. 6.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Castellucci, La peronospora viticola ed i suoi rimedi. (Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno XI. 2e sem. 1888. Fasc. 9/10.)

Cugini, Cino, I rimedi da preferirsi contro la peronospora della vita. (Annali della Società agraria provinciale di Bologna. Vol. XXVIII. 1889.)

Dezeimeris, D'une cause de dépérissement de la vigne et des moyens d'y porter remède. (Actes de l'Académie nationale des sciences, belles lettres et arts de Bordeaux. Sér. III. Tome XLVIII. 1889.)

Focken, M., Première liste des galles du nord de la France. (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Tome XX. 1889. p. 84—92.)

Targioni Tozetti et **Berlese,** Intorno ad alcuni insetticidi, alle loro mescolanze ed alle attività relative di quelli e di queste contro gli insetti. (Bulletin. della Società entomologica italiana. Anno XX. Firenze 1888.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Delsaux, Emile, Note sur l'action physiologique et sur l'action thérapeutique du Strophantus hispidus. 8⁰. 47 pp. Bruxelles (Corné-Germon) 1888.

Dupuy, B., Alcaloïdes. Histoire, propriétés chimiques et physiques, extraction, action physiologique, effets thérapeutiques, toxicologie, observations, usages en médecine etc. Tome II. 8⁰. VI, 775 pp. Bruxelles (Impr. Weissenbruch) 1889. Fr. 16.—

Kennedy und **Heinitsch,** Ueber Maisöl. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 8. p. 183.)

Krassiltschik, J., De insectorum morbis qui fungis parasitis efficiunter. Analyse critique par **A. Giard.** (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Tome XX. 1889. p. 120—136.)

Mohr, Karl, Ueber das Nicht-Vorkommen der Wurzel von Polygala Boykinii mit der Senega des Handels. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 8. p. 191.)

Rockwell, W., Untersuchung der Blätter von Fabiana imbricata. (Pichi.) (l. c. p. 183.)

Technische, Handels-, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boulger, G. S., The uses of plants. A Manual of economic botany with special reference to vegetable products introduced during the last fifty years. 8⁰. 232 pp. London (Roper & D.) 1889. Sh. 6.—

Broquet, Les Skimmia. (Revue d'horticulture belge et étrangère. 1889. No. 5.)

Castle, L., Orchids: their structure, history, and culture. Illustrated. 4. edit. 8⁰. 146 pp. London (Journ. of Horticulture Office) 1889. Sh. 1.—

De Puydt, Les plantes de serre. Traité théorique et pratique de la culture des plantes qui demandent un abri sous le climat de la Belgique. 4e édition. 8⁰. 542 pp. avec quelques fig. dans le texte. Mons (Manceaux) 1889. Fr. 6.—

Drude, Oskar, Studien über die Conservirungsmethoden des Holzes. (Separat-Abdruck aus „Civilingenieur“. Bd. XXXV. 1889. Heft 1. 4⁰. 34 pp.)

Kuhara, Mistura, Specimen volumen of Camphor and of Borneol determined with proximate accuracy. (The Journal of the College of science, imp. University Japan. Vol. II. 1888. No. 4.)

Monselise, Giulio, La coltivazione del sorgo zuccherino. 8⁰. 7 pp. Monza (Tip. Corbetta) 1889.

Naudin, Ch., Les Acacias tannifères d'Australie. (Extrait de la Revue des sciences naturelles appliquées. 5. Janvier 1889.) 8⁰. 4 pp. Versailles (Cerf et fils) 1889.

Pailleux, A., Sur l'igname plante du Japon, Dioscorea Japonica, et le gongoulou du Kashmir. (Extrait de la Revue des sciences naturelles appliquées. 20. fevrier 1889.) Versailles (Cerf et fils) 1889.

Peckolt, Theodor, Nutzpflanzen Brasiliens. [Fortsetzung.] (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 8. p. 191.)

Pecori, Raff., La cultura dell' olivo in Italia: notizie storiche, scientifiche, agrarie, industriali. Disp. 5/6. 8⁰. p. 65—96. Firenze (Ricci) 1889.

Regel, E., Begonia patula Kl. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 13. p. 341.)

Ward, H. M., Timber and some of its diseases. With illustr. 8⁰. 304 pp. London (Macmillan) 1889. Sh. 6.—

Wittmack, L., Eine neue hybride Bromeliaceae, Vriesea × Magnisiana Kittel et Wittm. Hierzu Abbildungen 56—58. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 13. p. 341.)

Wittmack, L., Tigridia Pringlei Watson, Pringle's Tigerblume Hierzu Abbildung 51. (l. c Heft 12. p. 320.)
— — und **Graebener, C.,** Lobelia laxiflora H. B. K. Hierzu Tafel 1301 und Abbildung 54. (l. c. Heft 13. p. 337.)

Gesellschaften:

Druce, George Claridge, The botanical exchange club of the british Isles. Report for 1888. 8°. 242 pp. Manchester (James Collins & Co.) 1889.

Personalnachrichten.

Dr. **Wilhelm Jännicke** ist mit den Vorlesungen für Botanik am Senckenbergischen Institut zu Frankfurt a. M. für die Zeit vom 1. Oktober d. J. bis zum 1. April 1890 beauftragt worden.

Als Nachfolger des nach Berlin versetzten Prof. Dr. Engler ist Professor Dr. **Prantl** in Aschaffenburg ernannt worden.

Inhalt:

Ausgegeben: 28. August 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Nec - 47

Band XXXIX. No. 10. Jahrgang X.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 36.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur Kenntniss der Gattung Volvox.

(Monographische Untersuchung aus dem botanischen Laboratorium der Universität Zürich.)

Von

E. Overton.

Mit 4 Tafeln.

(Schluss.)

Indem wir nun zu *V. minor* zurückkehren, haben wir noch der Entwicklung der Sporenhäute zu gedenken. Wenn man zunächst eine fertig ausgebildete Spore betrachtet, so sieht man ausser der eng anliegenden Intine eine excentrisch gelegene, nur an einer Stelle mit dieser zusammenhängende Exine. Zwischen beiden liegt eine gallertartige, aber — wenigstens vor völliger Reife der Sporen — deutlich geschichtete Substanz. In jüngeren Entwicklungsstadien sind die Exine und die sich erst bildende Intine concentrisch. Schritt für Schritt, wie letztere sich weiter entwickelt, werden die beiden Sporenhäute immer mehr getrennt, indem die Zwischensubstanz auftritt. Hieraus und aus dem Umstande, dass schon mild wirkende

Reagenzien die Intine unter Aufquellung dieser Zwischensubstanz unkenntlich machen, scheint hervorzugehen, dass höchst wahrscheinlich diese Zwischensubstanz bloss ein Product der aufquellenden äusseren Schichten der Intine darstellt. Was das Verhalten der Sporenhäute gegenüber Reagenzien betrifft, so erwähnen wir bloss, dass durch conc. Schwefelsäure die Intine und der grösste Theil der Exine nach kurzer Zeit aufgelöst werden, dass aber eine Schicht der Exine ungelöst bleibt und wohl die Natur einer Cuticula besitzt.

Um eine Idee von der Entwicklungsdauer der Sporen zu geben, führen wir einen concreten Fall an: Eine Kolonie mit ausgewachsenen, aber noch nicht mit deutlicher Membran versehenen Eizellen wurde am 28. September isolirt. Am 1. October waren die Exinen schon völlig ausgebildet und die Intinen in beginnender Entwicklung; aber beide Häute waren noch concentrisch; die weiter vorgeschrittenen Eizellen hatten eine schmutziggummiguttgelbe Farbe angenommen. Am 3. October waren beide Häute ausgebildet und hatte die Excentricität der Exine das Maximum erreicht. Die Sporen waren nun ganz ziegelroth gefärbt, Pyrenoiden oder irgend welche andere Structur konnten nicht erkannt werden. Das weitere Schicksal wurde nicht notirt.

Den rothen Farbstoff der Sporen (Cohn's Hämatochrom) haben wir auf sein Verhalten gegen einige Reagenzien geprüft: Concentrirte Schwefelsäure färbt denselben im ersten Augenblick intensiv blau; nach einigen Secunden sammelt er sich zu einem grossen, blassblauen, öähnlichen Tropfen in der Mitte der Spore. Spült man, gleich nach Eintreten der blauen Farbe, die Kolonie in Wasser ab und bringt man sie hierauf in 10 % Kali- oder Natronlauge, so wird die rothe Farbe regenerirt; der Ton ist zwar ein etwas anderer, was aber wohl mit der veränderten Vertheilung des Farbstoffes zusammenhängt. Concentrirte Salzsäure verändert den Farbstoff nicht, er sammelt sich aber in der Mitte der Spore zu grossen Tropfen an. Concentrirte Salpetersäure bewirkte sogleich eine Entfärbung. In absoluten Alkohol gebracht, war die Farbe der reifen Sporen nach einer Woche kaum merklich verändert, nach drei Wochen deutlich abgeblasst und erst nach etwa zwei Monaten vollständig verschwunden. Sporen, die nach eintägigem Liegen in absolutem Alkohol dann in Aether übertragen wurden, waren schon nach zwei Tagen vollständig farblos geworden. In allen diesen Eigenschaften gleicht der Farbstoff der *Volvox*-Sporen demjenigen, der in den Chromatophoren der *Solaneen*-Früchte vorkommt und obgleich diese wenigen Reaktionen keineswegs genügen, um eine Identität der beiden Farbstoffe zu beweisen, so glauben wir doch, die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass den beiden Farbstoffen, wie auch dem Carotin, eine gemeinsame Atomgruppe zukommt. Auch der Farbstoff der Antheridiumwände von *Chara* nimmt mit concentrirter Schwefelsäure eine intensiv blaue Farbe an. Eine genauere chemische Untersuchung des Farbstoffes war bei den *Volvox*-Sporen nicht möglich, diese würde am leichtesten auszuführen sein bei den Dauerzuständen von *Haematococcus*, der uns nicht zu Gebote stand.

Wie man gesehen haben wird, denken wir uns diesen Farbstoff als ein Erzeugniss der Chromatophoren; immerhin muss zugegeben werden, dass ein gegen Schwefelsäure sich ganz gleich verhaltender Farbstoff auch bei den Augenflecken der Räderthiere vorkommt, wo eine solche Entstehungsart natürlich ausgeschlossen ist. Auf Grund einer einzigen Farbenreaction geht aber keineswegs die Identität zweier Körper hervor; auch ist es möglich, dass derselbe Stoff auf sehr verschiedene Weise sich bildet.

Ueber die Keimung von *Volvox*-Sporen haben wir bis jetzt keine Erfahrung. Für *V. minor* ist dieser Vorgang von Kirchner in ziemlich erschöpfender Weise dargestellt worden.

7. Diagnose von *Volvox globator* und *V. minor*. Systematische Stellung der *Volvocineen*.

Es wird vielleicht nicht ganz ohne Nutzen sein, wenn wir die beiden von uns untersuchten *Volvox*-Arten etwas genauer diagnosiren, als es bis jetzt geschehen, und zwar so, dass sie auch im vegetativen Zustande unterscheidbar sein werden. Wir hätten dann als Charaktere der beiden Arten folgende Merkmale:

Volvox Globator (L.) Stein: Kugelige Stöcke, deren componirende Zellen amöben- oder sternförmig sind, indem die Verbindungsfäden von dem übrigen Plasmakörper nicht scharf abgegrenzt sind. Die Chromatophoren senden Fortsätze in die Verbindungsfäden hinein. Die einzelnen Zellen von einer abstehenden Hülle allseitig umschlossen. Zahl der Zellen meist weit über 1000, die der Parthenogonidien fast constant 8. Für die geschlechtlichen Kolonien würden an Stelle des letzteren Merkmales gelten: Zahl der Oosphären über 12, meist gegen 30, die der Antheridien circa 5. In jedem Spermatozoidenbündel mindestens 64, meist über 100 Spermatozoiden. Oosphären und Samenkörperchen gleichzeitig reifend, die letzteren noch innerhalb der Elternkugel frei werdend. Sporen mit zwei dicht anliegenden Häuten: Exine mit kegelförmigen Vorsprüngen versehen, Intine glatt.

V. minor Stein (*V. aureus* Ehrbg.): Die die kugelige Kolonie zusammensetzenden Zellen rund oder in jüngeren Entwicklungsstadien abgerundet-sechseckig. Die Verbindungsfäden vollständig scharf von den Plasmakörpern abgesetzt, sehr zart. Die Chromatophoren sich nie in die Verbindungsfäden fortsetzend. Die seitlichen und inneren Zellhüllen sehr frühzeitig undeutlich. Die Zellen im Allgemeinen weiter von einander abstehend als bei voriger Art, wodurch eine hellere Farbe der Kolonie bedingt wird; die Zahl der Zellen 1000 selten übersteigend. Zahl der Parthenogonidien sehr variabel (1—11), meist zwischen 3 und 8. Die ungeschlechtlich sich vermehrenden Stöcke meist auch mit Antheridien (1—30), die geschlechtlich sich vermehrenden zuerst mit Eizellen, dann meist Antheridien. Letztere zerfallen erst ausserhalb des Mutterstockes in die einzelnen Spermatozoiden. Eisporen mit zwei glatten Hüllen: einer dicht anliegenden Intine und einer excentrischen, mit Ausnahme einer einzigen Stelle, abstehenden Exine.

Eine dritte von Stein*) aufgestellte, von Carter**) in Bombay gefundene Art: *V. Carteri* Stein (*V. Globator* Carter) ist in Europa noch nicht sicher aufgefunden worden; sie scheint in vielen Beziehungen die Mitte zwischen *V. Globator* und *V. minor* inne zu halten.

Im Vorhergehenden haben wir, dem gewöhnlichen Brauch folgend, von *Volvox* stets als von einer Kolonie oder einem Stock gesprochen; wir sind aber mit Goroshankin und Bütschli viel eher geneigt, ihn als Individuum anzusehen. Man stösst hier allerdings bei der Unterscheidung oder besser Entscheidung, ob Individuum oder ob Kolonie, auf ganz ähnliche Schwierigkeiten, wie bei einigen *Coelenteraten*gruppen bei der Entscheidung, ob Individuum oder ob Organ? In allen Fällen aber verdient *Volvox* mit mehr Recht als Individuum aufgefasst zu werden, als dies bei den *Zygnemaceen*, *Oedogoniaceen* oder unverzweigten *Confervaceen* geschieht.

Was die systematische Stellung von *Volvox* anbetrifft, so ist diese Frage von Bütschli***) in so ausgezeichneter Weise behandelt worden, dass wir uns sehr kurz fassen können. Die Verwandtschaft der *Volvocineen* mit den *Chlamydomonadineen* ist eine so innige, dass beide sehr gut zu einer einzigen Familie vereinigt werden könnten. Viel weniger eng ist die Verwandtschaft mit den *Chrysomonadineen* (*Synura* und Verwandte), die sich besonders durch ihre ganz anders gestalteten und anders gefärbten Chromatophoren entfernen. Was die Frage anbetrifft, ob *Volvox* im Pflanzen- oder im Thierreich unterzubringen ist, so glauben wir zunächst, dass diese Organismen ihre natürlichste Stelle unter den *Flagellaten* finden. Die Gruppe der *Flagellaten* (Bütschli) aber, wenngleich die meisten der hierher gerechneten Lebewesen wohl wirklich als nahe verwandt anzusehen sind, ist eine solche, deren extreme Glieder weiter von einander abstehen, als von gewissen Repräsentanten anderer Gruppen des biologischen Reiches.

Die *Flagellaten* werden gewöhnlich zu den *Protozoen* gerechnet; wir glauben aber, dass sie mit grösserem Recht unter die *Algen* zu rechnen sind. Wir haben bereits hervorgehoben, und vor uns ist dies auch von Maupas und Bütschli geschehen, dass die pulsirenden Vacuolen nicht als ein Kriterium für Protozoen gegenüber niederen Pflanzen gelten können; eben so wenig fehlt diesen niederen Pflanzen ein Kern, wie besonders Schmitz bewiesen hat.

Wenn wir nun die *Flagellaten* zu den Pflanzen rechnen möchten, so geschieht dies aus folgenden Gründen: Wir gehen aus von der Annahme, dass Bütschli's Eintheilung der *Flagellaten* in die vier Untergruppen der *Monadina*, *Euglenoidina*, *Heteromastigoda* und *Isomastigoda* eine im Grossen und Ganzen natürliche ist (und mit Ausnahme vielleicht der *Monadina* wird diesem wohl meist zugestimmt werden). Wir finden dann in allen diesen Ab-

---

*) l. c. p. 134.

**) l. c.

***) Protozoen. 1884. p. 803 u. folg.

theilungen, mit Ausnahme der kleinen Gruppe der *Heteromastigoda*, zahlreiche mit gefärbten Chromatophoren versehene Formen. Nun haben die Arbeiten von Schmitz*) und besonders diejenigen von Schimper**) es höchst wahrscheinlich gemacht, dass die Chromatophoren und die ihnen homologen Gebilde sich ausschliesslich, ebenso wie der Kern, durch Theilung, niemals durch Neubildung vermehren. Sollte dies sich bestätigen, so gewinnt der Besitz dieser Gebilde (wenn er wirklich dem betreffenden Wesen eigen ist, und nicht etwa nur durch ein symbiontisches Verhältniss zu Stande kommt), enorm an morphologischer Bedeutung. Es wird unwahrscheinlich, dass die Chromatophoren in verschiedenen, divergirenden Entwicklungsreihen plötzlich auftreten, wie dies geschehen sein müsste, wenn die gefärbten Formen von den farblosen abstammten; unverhältnissmässig geringer ist die Schwierigkeit, wenn man die Annahme macht, dass an den verschiedenen Phylen die farblosen Formen aus den gefärbten hervorgegangen sind (wie dies thatsächlich bei den *Phanerogamen* stattgefunden).

Bei einem Theil von solchen degenerirten Formen wäre nach Analogie der anderen Pflanzen zu erwarten, dass Spuren der Chromatophoren noch, etwa in der Form von Leukoplasten, erhalten blieben. In der That scheint uns sehr wahrscheinlich, dass solche Leukoplasten unter den farblosen *Flagellaten* vorkommen: so muss es auffallen, dass bei *Chilomonas* (der mit dem gefärbten *Cryptomonas* sehr nahe verwandt ist) Stärkekörner vorkommen und zwar in einer Lage, die der der Chromatophorenbänder von *Cryptomonas* durchaus entspricht. Auch sollen einige Arten der *Euglenoidina* je nach den Lebensbedingungen bisweilen farblos, bisweilen grün gefärbt auftreten. Es dürften aber auch Spuren von Chromatophoren bei allen denjenigen *Flagellaten* noch erhalten geblieben sein, welche die rothen Augenflecke besitzen.

Da nun in denjenigen Fällen, wo Chlorophyll bei unzweifelhaften Thieren auftritt (*Vortex viridis*, *Hydra viridis*, *Stentor polymorphus* u. a. m.) es äusserst wahrscheinlich geworden, dass es sich um eingedrungene symbiontische Algen (*Zoochlorellen*) handelt, so dürfte der Besitz von eigenen Chromatophoren genügen, um einen Organismus als Pflanze zu bezeichnen, während der Mangel von Chromatophoren erwiesenermassen ja doch kein Kriterium für Thiernatur abgibt.

* * *

Zum Schluss möchten wir Herrn Prof. Dodel, unter dessen Leitung vorliegende Arbeit ausgeführt wurde, für seine vielfache Unterstützung bestens danken; ganz besonders sind wir ihm verpflichtet für die grosse Freundlichkeit, mit welcher er uns seine Bibliothek und die optischen Instrumente zur Verfügung stellte.

C. E. Overton.

---

*) l. c.

**) l. c.

Erklärung der Tafeln.

Wo nichts Anderes angegeben ist, sind die Figuren mittelst des Prismas gezeichnet. Die Vergrösserungen sind theils durch grössere Entfernung der Zeichnenfläche vom Prisma, theils durch Verlängerung des Tubus erzielt; es ist deshalb auch das Linsensystem angegeben. Immer wurde Ocular 2 Zeiss angewendet.

Es bezeichnet überall n. Nucleus; Pyr. Pyrenoid; c. v. contractile Vacuole; st. Stigma (Augenfleck).

Taf. I.

Fig. 1. Partie der Oberfläche von *V. minor*. Eiz. befr. — eine bereits befruchtete Eizelle; Inhalt derselben etwas contrahirt; sp. p. m. z. = Spermatozoidenplatten = Elternzelle, mit deutlichem Kern und mehreren Pyrenoiden. l = Zelllücke. Nach einem Pikronigrosin-Präparat. Vergr. 800. F. Zeiss.

Fig. 2. Einzelne vegetative Zellen von *V. minor*, a aus einer mittelalten, b aus einer älteren Kolonie. Osmiumsäure-Glycerin-Präparat. Vergr. 1000. Imm. 1/16 Leitz.

Fig. 3. Einzelne Zelle von *V. minor* nach dem Leben. Vergr. 1000. 1/16 Leitz.

Fig. 4. Partie der Oberfläche von *V. Globator*, nur vegetative Zellen zeigend. Chr.-Osm.-Essigs.-Hämateïn-Glycerin-Präparat. Vergr. 800. F. Zeiss.

Fig. 5. Einzelne Zellen von *V. Globator* im Profil. Chr.-Osm.-Essigs.-Hämateïn-Glycerin-Präparat. Vergr. 1000. 1/16 Leitz.

Fig. 6. Einzelne Zellen von *V. Globator* nach Behandlung mit conc. Essigsäure und Tinction derselben mit Alaun-Hämatoxylin. Vergr. 1000. 1/16 Leitz.

Fig. 7. Zwei Zellen von *V. minor* mit ziemlich ausgedehnten Chromatophoren. Osmiumsäure-Präparat. Vergr. 1000. 1/16 Leitz.

Fig. 8. Vegetative Zellen von *V. minor* in Theilung begriffen, a Anfangsstadium, nach einem Chr.-Osm.-Essigs.-Präparat. b und c nach dem Leben. b 800fache Vergrösserung. F. Zeiss. c eine Zelle von dem Rande einer verletzten Stelle der Kolonie. Vergr. 1000. Imm. 1/16 Leitz.

Fig. 9. Partie der Oberfläche von *V. minor*, nach einem mit Alk. abs. fixirten und mit Alauncarmin tingirten Präparat. Die Felderung der Oberfläche sehr deutlich, die Knotenpunkte des Netzes collenchymartig verdickt. Vergr. 1100. 1/16 Leitz.

Fig. 10. Vierzelliges Stadium der Kindkolonieanlage von *V. minor*, a obere, b mittlere, c untere Einstellung. p. l. polare Lücke. Chr.-Osm.-Essigs.-Hämateïn-Glycerin-Präparat. Vergr. 800. F. Zeiss.

Fig. 11. Achtzelliges Stadium derselben; a die vier oberen, b die vier unteren Zellen, c combinirtes Bild. Vergr. und Präparation wie bei Fig. 2.

Fig. 12. Achtzelliges Stadium der Kindkolonieanlage von *V. Globator*; a obere Einstellung, die ringförmige Anordnung der Zellen um die polare Lücke zeigend, b untere Einstellung; p. l. polare Lücke. Vergr. und Präparation wie bei Fig. 2.

Fig. 13. Kerne aus einer vierzelligen Kindkolonienanlage von *V. minor*. Joddämpfe-Alaun-Hämatoxylin-Glycerin-Präparat. Vergr. 1100. 1/16 Leitz.

Fig. 14. Vierzellige Sprossform von *V. minor*, untere Einstellung (bei oberer Einstellung sah man eine weite polare Lücke). Alle anderen Sprossformen derselben Kolonie bereits achtzellig geworden. Vergr. 1400. 1/20 Leitz. Präparation wie bei Fig. 5.

Fig. 15. Sechszehnzelliges Stadium der Sprossform von *V. minor* von oben gesehen; p. l. polare Lücke. Nur die Contouren der Zellen sind angegeben. 1—4 die vier oberen, die Lücke begrenzenden Zellen, 5—12 die acht Aequatorialzellen; die vier unteren dicht aneinander schliessenden Zellen sind nicht eingezeichnet. Chr.-Osm.-Essigs.-Glycerin-Präparat. Vergr. 800. F. Zeiss.

Fig. 16. Eine Kindkolonieanlage von *V. Globator* (Seitenansicht), die Verbindung derselben mit dem Mutterstock zeigend. Die Anlage besteht aus circa 64 hier etwas contrahirten Zellen, von denen jede einen ansehnlichen Kern und mehrere Pyrenoiden aufweist; m. p. die erweiterte Membran

der ursprünglichen Elternzelle der Anlage; g. Grenze der plattenartigen Chromatophoren. Chr.-Osm.-Essigs.-Hämateïn-Glycerin-Präparat. Vergr. 1000. 1/16 Leitz.

Fig. 17. Achtzelliges Entwicklungsstadium einer Sprossform von *V. minor* in schiefer Ansicht. 1—4 die vier oberen, die Pollücke (Pl.) begrenzenden Zellen; 5 und 6 zwei der unteren Zellen. Joddämpfe-Alaun-Hämatoxylin-Präparat. Vergr. 1400. 1/20 Leitz.

Fig. 18. Eine Gruppe von Zellen einer circa 200-zelligen Kindkolonieanlage von *V. minor* aus der Nähe der polaren Lücke (Pl.); die Kerne in Theilung begriffen. Vergr. und Präparation wie bei Fig. 2.

Fig. 19. Antheridium-Elternzelle von *V. minor* in jungem Zustande. t = Geisselröhren. Osmiumsäure-Präparat. Vergr. 1000. 1/16 Leitz.

Fig. 20. Ein älteres Stadium derselben kurz vor der Theilung. Nucleolus in Auflösung begriffen, die Geisseln immer noch vorhanden. Die Zelle enthält zwei grosse und mehrere kleine Pyrenoiden. Chrom-Osmium-Essigs.-Hämateïn-Glycerin-Präparat. Vergr. 1400. 1/20 Leitz.

Fig. 21 u. 23. Ein- und zweizellige Antheridiumanlagen von oben gesehen, a ruhendes einzelliges Stadium mit circa 15 kleinen Pyrenoiden; b der Kern in Theilung begriffen (Aequatorialplatte?); c ein weiter entwickeltes Stadium, der eine Kern schon mit ausgebildetem Nucleolus; d beide Nuclei in Ruhezustand übergegangen. Chr.-Osm.-Essigsäure-Hämateïn-Glycerin-Präparat.

Fig. 21. 1320 mal vergr. 1/16 Leitz. Fig. 23 900 mal vergrössert. F. Zeiss.

Fig. 22. Vierzellige Antheridiumanlage von oben gesehen, die zwei pulsirenden Vacuolen jeder Zelle zeigend. Nach dem Leben. Vergr. 900. F. Zeiss.

Fig. 24. Zweizellige Antheridiumanlage. Die beiden Kerne entweder aus dem Kindknäuelzustand in den ruhenden übergehend, oder (wahrscheinlicher) aus dem ruhenden Zustande in denjenigen des Elternknäuels übergehend. Joddämpfe-Alaunhämatoxylin-Glycerin-Präparat. Vergr. 1400. 1/20 Leitz.

Figuren 17—24 von *V. minor*.

Fig. 25. Achtzellige Antheridiumanlage von *V. minor* (von oben gesehen). Joddämpfe-Alaun-Hämatoxylin-Glycerin-Präparat. Vergr. 1000. 1/16 Leitz.

Fig. 26. Skizze des hinteren Endes einer weiblichen Kolonie von *V. minor* (optischer Querschnitt). Nach dem Leben. Vergr. circa 250. System 7 Leitz. p. pl. Polares Plateau.

Fig. 27. Eizelle von *V. minor* (Oberflächenansicht), die zahlreichen Pyrenoiden zeigend. Die Eizelle ist entweder noch nicht oder erst soeben befruchtet worden. Joddämpfe - Alaun - Hämatoxylin - Glycerin - Präparat. Vergr. 800. F. Zeiss.

Fig. 28. Dieselbe Eizelle im optischen Querschnitt, den grossen Kern zeigend.

Fig. 29. Eizelle von *V. Globator* (optischer Querschnitt). Ei. k. = weiblicher Nucleus, Sp. k. = männlicher Pronucleus. Vac. Vacuolen im Zellinhalt. Chrom-Osm.-Essigs.-Hämateïn-Styresin-Präparat. Vergr. 1000. 1/16 Leitz.

Fig. 30. Theil einer Eispore von *V. Globator* (optischer Querschnitt). Die Exine noch nicht fertig ausgebildet. Inhalt immer noch mit Vacuolen. Die beiden Kerne sind schon vereinigt. Präparation wie in Fig. 5. Vergr. 1400. 1/20 Leitz.

Fig. 31. Derselbe weiter entwickelt. Die Exine beinahe fertig ausgebildet. Die Vacuolen sind verschwunden. Präparation und Vergr. wie in Fig. 6.

Fig. 32. Spermatozoidenplatte von *V. Globator*, etwas schief von oben gesehen. Die stäbchenförmigen Kerne sehr leicht zu erkennen. Alkohol-Boraxcarmin-Salzsäure-Präparat. Vergr. 1000. 1/16 Leitz.

Fig. 33. Spermatozoidenplatte von *V. minor* im Profil, Geisseln erst sehr kurz. Präparation wie bei Fig. 32. Vergr. 1100. 1/16 Leitz.

Fig. 34. Einzelne Spermatozoiden von *V. Globator* (Chr.-Osm.-Essigs.). Die Kerne nach einem Boraxcarmin-Präparat eingezeichnet. Vergr. 1400. 1/20 Leitz.

Fig. 35. Spermatozoid von *V. minor* nach dem Leben. Vergr. circa 800, 1/16 Leitz.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Costantin, Rapport sur la session mycologique tenue à Blois en 1888. (Bulletin de la Soc. Mycologique de France. Tome V. Fasc. 1. p. I—XVII. Paris 1889.)

Wenn wir über die Thätigkeit der mykologischen Gesellschaften anderer Länder berichten, geschieht es immer mit einer gewissen Wehmuth darüber, dass unsere deutschen Verhältnisse uns die gleichen Wege zur Förderung der Pilzkunde verbieten. Wir wollen nicht von Nordamerika sprechen, wo verschiedene allgemeine und eine ganze Anzahl Gesellschafts-Zeitschriften der Mykologie ausschliesslich oder vorwiegend gewidmet sind, aber unsere Nachbarländer England, Frankreich, Italien sie haben besondere mykologische Zeitschriften und mykologische Gesellschaften, die eine planmässige Erforschung des mykologischen Theiles der Landesflora zu ihrer hervorragenden Aufgabe gemacht haben. Wir erinnern an die hübschen ergebnissreichen „Fungus Forays" der Engländer und an die Sitzungen und Excursionen der Société mycologique de France, über deren letzte der vorliegende Bericht handelt.

Die Sitzung begann am 15. Oktober unter dem Vorsitz des Präsidenten Boudier in Blois; in ihr wurde folgendes Programm angenommen, das in der Folge ausgeführt wurde: 15. Oktober: Besichtigung der Sammlungen der Société d'histoire naturelle du Loir-et-Cher, Excursion in den Wald von Blois; 16. Oktober: Excursion in den Park von Cheverny und Umgebung; 17. Oktober: Oeffentliche Sitzung im Schloss von Blois, Pilzausstellung und Verhandlungen über die Anwendungen der Mykologie; 18. Oktober: Excursion nach Chambord, Sitzung (Revision der Statuten); 19. Oktober: Excursion in den Wald von Russy. — Die Liste der auf den beiden ersten Schwammjagden erbeuteten Pilze umfasst ca. 120 Arten, darunter von selteneren Vorkommnissen *Polyporus incanus*, *Poria umbrina*, *Boletus torosus*, *rugosus*, *Hydnum auriscalpium*, *Clitocybe tabescens*, *Agaricus socialis*, *Xylaria bulbosa*, *Tuber aestivum*.

Auch die beiden Schlussexcursionen boten des Seltenen mancherlei, obwohl der 1888er Herbst durch grosse Trockenheit ausgezeichnet war, so dass Arten, wie *Amanita caesarea*, *ovoidea* etc., *Hebeloma fastibilis*, *Cortinarius Bulliardi* u. a. gänzlich fehlten. Die öffentliche Pilzausstellung, welche eine beträchtliche Besucherzahl aus der Stadt herbeilockte, enthielt etwa 300 Arten etikettirter Pilze, wovon die essbaren (17) und giftigen oder verdächtigen (16) durch besonders gefärbte Etiketten ausgezeichnet waren. Unter den ausgestellten Pilzen waren u. a. auch seltenere Arten, welche Quélet (Vogesen und Jura), Amé (Bordeaux), Hermary (Fontainebleau), Barla (Nizza), Abt Bresadola (Trient) u. A. eingesandt hatten. In der öffentlichen Sitzung hielt der Vorsitzende Boudier einen interessanten Vortrag über den Nutzen des Studiums der Pilze und Costantin sprach über schädliche und nützliche Pilze, von den ersteren besonders *Uredineen*, *Erysipheen* etc., *Aspergillus fumigatus*,

Mucor rhizopodiformis, *Schizomyceten*, von den letzteren die zur Bereitung des Brotes, Weines, Bieres, Kojis (*Aspergillus Oryzae* etc.) hervorhebend.

Man sieht, dass neben der planmässigen Erforschung der Pilzflora des Landes seitens der berühmtesten Forscher auch in der allergeeignetsten Weise für volksthümliche Verbreitung mykologischer Kenntnisse im Volke durch diese jährlichen Wanderversammlungen Sorge getragen wird.

Ludwig (Greiz).

Botanische Gärten und Institute.

U. S. Department of Agriculture. Botanical Division Bulletin Nr. 8. Washington (Gouvernm. Pint. Off.) 1889.

Der erste Theil dieses Bulletins, verfasst von Dr. **G. Vasey**, berichtet zunächst über die Errichtung einer Gras-Versuchs-Station bei Garden City, S. W. Kansas. Dieselbe liegt auf der hohen Prairie und hat die Aufgabe, durch Kulturversuche zu erproben, welche Gräser (sowohl in- als ausländische) unter den klimatischen Bedingungen der trockenen Hochebenen sich als noch ertragreich erweisen, damit man mit Hilfe derselben den jetzt existirenden spärlichen Graswuchs jener Weideländer verbessern und eine dichtere Besiedelung derselben möglich machen könne. Es werden hierauf jene Arten besprochen, welche in erster Linie Erfolg versprechen und daher zunächst versucht werden sollen. Es sind: *Andropogon provincialis* Lam., *A. Hallii* Hack., *A. scoparius* Michx., *A. nutans* L., *Stipa spartea* Trin., *Sporobolus heterolepis* Gray., *Deyeuxia Canadensis* Knak, *Ammophila longifolia* Benth., *Oryzopsis cuspidata* Benth., *Panicum virgatum* L., *P. obtusum* Knak., *Agropyrum glaucum* R. et Schult., *A. tenerum* Vasey, *Elymus Canadensis* und *Virginicus* L. Ein 2. Artikel „Notes on Grasses", berichtet über die Bestandtheile der Grasnarbe in den jungfräulichen Pairieen von S. W. Minnesota u. Dakota. Es herrschen *Andropogon provincialis*, *scoparius*, *Stipa spartea*, *Koeleria cristata*, *Sporobolus heterolepis*, *Bontelona racemosa* vor. Ferner wird hier über die Wiederauffindung eines seltenen Grases, der *Redfieldia flexuosa* Vasey, bei Garden City, Kansas, berichtet.

Weitaus der wichtigste Artikel dieses Theiles ist (S. 20—39) „The genus Panicum in the United States"; eine systematisch geordnete Uebersicht von 64 Species dieser Gattung, mit Diagnosen derselben. In Bezug auf Anordnung hat sich der Verf. ziemlich an die in Benth. u. Hooker Gen. Pl. aufgestellten Sectionen gehalten, dieselben aber durch 5 („*Subspicata*, *Platyphylla*, *Polystachya*, *Frutescentes*, *Villiflora*") vermehrt, die dem Ref. mehr den Werth von Subsectionen zu haben scheinen. Nicht weniger als 7 Arten werden hier neu beschrieben; es sind: *P. Reverchoni* Vasey (Texas leg. Reverchon); *P. subspicatum* Vasey (Texas, l. Buckley); *P. platyphyllum* Munro M. S. (Texas l. Hall); *P. pedicellatum* Vasey

(Texas l. Reverchon); *P. Joorii* V. (Louisiana, l. Joor); *P. nudicaule* V. (Florida l. Cratiss); *P. Wilcoxianum* V. (Nebraska l. Wilcox); *P. angustifolium* Chapm. non Ell. wird neu benannt: *P. sparsiflorum* Vasey; endlich werden bei mehreren Arten mehr oder weniger zahlreiche Varietäten unterschieden.

Der 2. Theil des Bulletins „Section of Vegetable Pathology", verfasst von **Galloway**, enthält Belehrungen über den Kartoffel-Schorf („Potato scab") und die Gummi-Krankheit des Orangenbaums, dieselben enthalten keine Original-Beobachtungen; hingegen wird in dem nun folgenden Artikel: A. partial list of parasitic Fungi of Missouri nach Beobachtungen des Verf., ferner der Herren Tracy und Demetrio ein Verzeichniss von 117 Parasiten aus den Gattungen *Aecidium*, *Caeoma*, *Coleosporium*, *Gymnosporangium*, *Melampsora*, *Peridermium*, *Phragmidium*, *Puccinia*, *Roestelia*, *Uredo*, *Uromyces*, *Doassantia*, *Entyloma*, *Tilletia*, *Urocystis*, *Ustilago* gegeben. Die übrigen Genera werden wahrscheinlich später folgen; die ganze Liste soll gegen 400 Arten enthalten. Bei jeder ist der Wirth, dessen angegriffene Theile, die Zeit des Erscheinens, spezielle Standorte und die etwaige ökonomische Wichtigkeit angegeben.

Hackel (St. Pölten).

Referate.

Dangeard, P. A., Mémoire sur les algues. (Le Botaniste. Fasc. 4. p. 127—174.) 8⁰. 2 Tafeln. Caen 1889.)

Die verdienstliche Arbeit zerfällt in 2 Theile, der erstere, kleinere wird vom Verf. als indroduction à l'étude des algues bezeichnet und enthält einen Protest gegen Bütschli's Eintheilung der *Flagellaten*, beziehungsweise die Zurechnung der chlorophyllführenden Gruppen der *Euglenen*, *Cryptomonadinen*, *Peridineen*, *Chlamydomonaden*, *Volvocineen* etc. zu den *Flagellaten*, da sie auf Grund der „holophytischen" Ernährungsweise zu den niederen Algen zu stellen seien. Es sei nicht einzusehen, weshalb dann die nahe verwandten Formen, wie *Apiocystis*, *Tetraspora*, nicht auch dort ihre Stelle fänden. (Bütschli rechnet zu den *Flagellaten* alle die Organismen, bei welchen der Schwerpunkt des Lebens in dem beweglichen Zustand concentrirt ist und das ist bei *Tetraspora* etc. nicht der Fall.) Verf. glaubt, dass eine logische Erklärung für das Vorhandensein zweier Reihen, einer thierischen und einer pflanzlichen, innerhalb der *Flagellaten*-Gruppe nicht gegeben werden könne, und er dürfte damit vielleicht Recht haben, wenn seine Ansichten über die phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen der niedersten Organismen in der That das wären, was sie ihm scheinen: „keine einfachen Hypothesen, sondern Ideen, die ihre Bestätigung in der Gesammtheit seiner Untersuchungen finden"; dem Ref. erscheint es freilich einstweilen als bedenkliche

Verirrung, dass an die parasitischen *Vampyrellen* als unterste Stufe („les aliments solides pénètrent dans le protoplasma; c'est la nutrition animale primaire") nach oben direct die *Rhizopoden* und an diese als seitlicher Ast die nicht grünen *Flagellaten* anschliessen. Auf der untersten Stufe dieser letzten Gruppe hätten wir Aufnahme geformter Nahrungsstoffe in den Körper ohne besondere Apparate (*Monadinae zoosporeae*), weiter nach oben bei *Peranema*- etc. Anlagen eines die Nahrungsaufnahme erleichternden Verdauungsapparates, schliesslich kommen wir zu den für uns wichtigsten Formen, die unfähig geworden sind, feste Nahrungsstoffe aufzunehmen, und die in Folge dessen gezwungen sind, im Innern „anderer Thiere" (sic!), oder in mit Nährstoffen beladenen Flüssigkeiten als Saprophyten durch einfache Endosmose zu leben. „Die Hauptmasse der niederen Pflanzenfamilien stammt von dieser Gruppe ab"; indem die Nährflüssigkeit mehr und mehr erschöpft wird und die Nahrungsaufnahme an der Oberfläche (digestion superficielle) unzureichend wird, tritt ein neuer Factor auf, das Chlorophyll. Verf. scheint bei diesen Phantasien völlig vergessen zu haben, dass wenigstens heutzutage sämmtliche von den Thieren aufgenommenen Nahrungsstoffe in letzter Instanz auf die Thätigkeit des Chlorophylls zurückzuführen sind und wir keinen Grund zur Annahme haben, es sei ehemals umgekehrt gewesen. Ref. hat diese Partie absichtlich etwas ausführlicher referirt, weil sie zeigt, auf welche Irrwege das zähe Festhalten an einer einseitigen vorgefassten Meinung selbst Leute führen kann, deren Detailuntersuchungen so zuverlässig sind wie die des Verfs.

Sehr interessant ist das hier zum ersten Male constatirte Vorkommen von parasitischen (besser symbiontischen) grünen Algen (sog. *Zoochlorellen*) im Inneren einer echten *Flagellate*, der *Heteromastigode Anisonema viridis* n. sp.

Der zweite Theil behandelt eine Reihe von „Algen"familien, ausgehend von denjenigen, welche den „*Flagellaten*" am nächsten stehen: *Polyblepharideae*, *Chlamydomonadineae*, *Volvocineae*, *Tetrasporeae*, *Pleurococcaceae*, *Hydrodictyeae*.

1. In der ersten Familie *Polyblepharideae* (Dangeard) wird die hierher zu stellende *Pyramimonas tetrarhynchus* Schmarda genau geschildert. Die pyramidenförmige, kleine *Flagellate* (13,5 : 8 μ) ist durch die 4 vorspringenden seitlichen Flügel gut charakterisirt, hat 4 Cilien, eine dünne, spiralig gestreifte Membran; die übrige Structur stimmt mit *Chlamydomonas* überein. Die Vermehrung findet wie bei *Polyblepharides* durch freie Längsspaltung während der Bewegung oder Ruhe statt und zwar vom hinteren Ende aus; bei der Theilung entstehen 4 neue Cilien in den Zwischenräumen der alten, so dass jeder Tochtersprössling 2 neue und 2 alte Cilien besitzt. Encystirung wurde beobachtet, Keimung nicht. In diese Familie, deren Vertreter im Bau mit den *Chlamydomonaden* übereinstimmen, in der Entwicklung aber davon abweichen, gehören zweifellos noch die ungenügend bekannten Formen *Chloraster agilis* Kent. und *Chl. gyrans* Ehr. mit 5 Cilien. Der Anschluss an die eigentlichen

Flagellaten wird durch die Familie der *Tetramitina* Bütschli vermittelt.

2. Bei den *Chlamydomonadineae* kommt Verf. nochmals auf die schon früher von ihm untersuchten Formen *Phacotus angulosus* und *lenticularis* und *Corbiera vulgaris* n. sp. zurück. Der Anschluss der Familie an die *Flagellaten* wird durch *Polytoma uvella* vermittelt, die nach den Untersuchungen von Krassilstschik entwicklungsgeschichtlich völlig mit *Chlamydomonas* übereinstimmt. Die ziemlich ausführlichen Mittheilungen über diese 3 Formen sind der Hauptsache nach ein Abdruck aus dem „Journal de botanique", wesshalb das dort Gesagte auch hier völlig gilt; dazu kommt noch die Beobachtung der Keimung von *Corbiera*, bei welcher 2—4 Zoosporen, von der Innenmembran der Zygote anfänglich umhüllt, austreten; dieselben sind anfangs gelblich und lassen, erst nach einiger Zeit der Bewegung grün geworden, das Pyrenoid erkennen.

3. Bei den *Volvocineen* werden für *Pandorina* dieselben goniumartigen Anfangszustände, wie sie *Eudorina* zeigt, angegeben, die sich genau wie dort durch rasches Zusammenklappen zur Kugel schliessen. Die Abbildung lässt es Ref. zweifelhaft erscheinen, ob hier nicht eine Verwechslung mit *Eudorina* selbst vorliegt, vor allem weil die Theilungsbilder für eine junge *Pandorina* zu gross erscheinen. Sehr wichtig sind die Beobachtungen über die Spermatozoidenbildung bei *Eudorina*, wo nicht nur in bekannter Weise gelbe Spermatozoidentafeln, die als solche ausschwärmen, gefunden wurden, sondern auch grüne Spermatozoen, die schon in der Mutterkolonie frei werden, zum Theil ohne vorhergehende Anordnung in einer Tafel. Ref. wird gelegentlich eigener Untersuchung noch auf diese interessante Entdeckung an anderem Orte zurückkommen. Dass Verf. die Keimung von *Eudorina elegans* für nicht beobachtet hält, ist sehr verzeihlich, da die betreffende Abhandlung von P. Otrokow (wiss. Schriften der Moskauer Univ. 1884. russisch) z. B. weder im Centralblatt, noch im Jahresberichte referirt ist. Verf. hat in einem Falle 3, in einem zweiten eine junge Colonie aus der geplatzten Oosporenmembran austreten sehen, ohne die einleitenden Theilungen beobachtet zu haben. Nach Analogie von *Volvox* hält er ein Zoosporenstadium bei der Keimung für unwahrscheinlich; dasselbe ist jedoch von Otrokow beobachtet und abgebildet worden, der eine Theilung in mehrere Colonien nicht fand.

4. Unter den *Tetrasporeen* wird *Schrammia barbata* nov. gen. et spec. beschrieben, ein höchst sonderbares und interessantes Gewächs, das aus kleinen, meist 4-, seltener 2- oder 8-zelligen, in Gallerte von Cellulosereaction gehüllten Colonien besteht. Im kalkhaltigen Wasser incrustirt sich diese Gallerte sehr stark. Von jeder Zelle (5—16 μ) strahlen 1—4 lange, mitunter sich verzweigende haarartige Anhänge aus, die an der Basis 3—4 μ dick sind. Der Zellinhalt ist blaugrün oder blau gefärbt mit farblosem kernhaltigen Mittelraum. Fortpflanzung durch 2-wimperige Zoosporen unvollständig beobachtet. Verf. lässt es dahingestellt, ob wir es hier nicht vielleicht mit einer *Cyanophycee* zu thun haben.

Ref. scheint diese Gattung der Lagerheim'schen *Gloeochaete* sehr nahe zu stehen.

5. Bei den *Pleurococcaceen* geht mit dem Verlust der Schwärmzustände der Verlust der sexuellen Reproduction Hand in Hand. *Hariotina reticulata* nov. gen. et spec. aus dem botanischen Garten zu Caen scheint direct von den *Volvocineen* abzustammen und erinnert meist an eine in Theilung begriffene *Pandorina*: eine Anzahl grüner Kugeln, 4—16 kugelige Zellen enthaltend, sind durch derbe Fäden unregelmässig netzartig verknüpft. Die eigenartige Structur erklärt sich am besten durch die Entwicklungsgeschichte. Die gemeinsame Hülle der Zellen ist derb mit unregelmässigen Verdickungen. Jede der Einzelzellen theilt sich successive in 4 bis 16 Tochterzellen, ein Process, der nicht an allen gleichzeitig verläuft. Die zuerst gebildeten sprengen die gemeinsame Hülle, die andern folgen allmählich und die Tochterkolonien werden durch Bänder, hervorgegangen aus den Verdickungen der gemeinsamen Hülle, netzartig zusammengehalten. Die Zellen können sich jederzeit encystiren; Maasse sind nicht angegeben, den Abbildungen nach zu urtheilen sind sie ziemlich gross.

Gomphosphaeria aurantiaca Bleisch ist keine *Cyanophycee*, die nach dem Tode ergrünt, sondern eine *Chlorophycee* mit gelben Ruhezuständen, die einem mässig feuchten Wohnort angepasst sind.

Palmella hyalina Bréb. besteht aus 2—4 μ grossen Zellen, die tetrasporaartig in einer gemeinsamen Schleimhaut eingebettet sind, welche sich nach Färbung mit Hämatoxylin aus rautenförmigen Feldern zusammengesetzt erweist. In Cultur löst sich die Gallerte, die Zellen wachsen heran, werden elliptisch, der Inhalt homogen und gelblich mit einigen Oeltropfen. Verf. hält dies für eine Encystirung.

Placosphaera opaca nov. gen. et spec., zwischen *Charen* gefunden, kugelige oder leichtelliptische Zellen von 24 μ Durchmesser mit dicker kalkinkrustirter Haut, centralem Pyrenoid, seitlichem Kerne. Durch reichliche Gallertproduction wird die erste Hülle mitunter gesprengt und ziemlich weit weggeschleudert und eine zweite neugebildete umschliesst dann direct die Zelle. Bei der Reproduction wurden durch sehr langsame Zweitheilungen 2, 4, selten 8 Tochterzellen gebildet, die durch Zerbrechen der Mutterhülle frei werden. Die Gattung gehört in die nächste Nähe von *Nephrocytium Agardhianum.*

6. Die *Hydrodictyeae* werden von den *Volvocineen* abgeleitet, die Colonien haben die Beweglichkeit verloren; bei ungünstigen Lebensbedingungen findet Encystirung statt. *Polyedrium trigonum* Näg. ist nicht, wie man nach Askenasy's Befund an *Polyedrium polymorphum* erwarten sollte, ein Ruhezustand von einem *Pediastrum*, sondern, wie zahlreiche directe Beobachtungen ergaben, eine selbständige Species. Bei der Keimung wird die Membran gesprengt und der Inhalt zerfällt in 8—16 junge *Polyedrien*. *Polyedrium* nimmt mit *Scenedesmus* eine Ausnahmestellung unter den *Hydrodictyeen* ein durch die Unterdrückung des Schwärmsporenstadiums und die daraus resultirende Abwesenheit eines Sexualactes.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wiesner, Jul., Biologie der Pflanzen. Wien (Alfr. Hölder) 1889.

Vorliegendes Buch erscheint als dritter Band des vom selben Verf. vor mehreren Jahren begonnenen Werkes: Elemente der wissenschaftlichen Botanik. Der Verf. hat bereits im zweiten Bande den Versuch gemacht, die Biologie in einem besonderen Abschnitte einheitlich und übersichtlich abzuhandeln. Es war dies wohl das erste Mal, dass dieser junge Wissenszweig in einem Handbuche in weiterem Umfange besprochen wurde. Der grosse Aufschwung, den jedoch die Biologie in den letzten Jahren genommen, veranlasste den Verf., nicht beim Versuche stehen zu bleiben, sondern diesen modernen Zweig der organischen Naturwissenschaft einer eingehenderen Bearbeitung zu unterziehen und ihm einen ganzen Band zu widmen. Die vom Verf. sich gestellte Aufgabe war ziemlich schwierig: Das reichhaltige vorhandene Material musste gesichtet, das sichere vom unsicheren geschieden, viele eigene Beobachtungen mussten angestellt und herangezogen werden, um die fühlbarsten Lücken auszufüllen. Es galt ja, die Bedeutung und Selbstständigkeit der Biologie gegenüber den anderen Disziplinen der Botanik zu erweisen. Es soll gleich hier bemerkt werden: das Ziel, das der Verf. angestrebt, wurde auch vollständig erreicht. Strenge Objektivität, scharfe Sonderung des Wesentlichen vom Unwesentlichen, Klarheit in der Darstellung kennzeichnen dieses Buch, wie alle anderen Werke des Verfassers. Erwähnt möge auch sein, dass wir hier, abgesehen von der meisterhaften Darstellung der äusserst interessanten und reichhaltigen Materie, auch noch viele Begriffe präcisirt und klar gestellt finden, was in allen bisherigen Handbüchern entweder gar nicht oder nur in mangelhafter Weise geschehen ist.

Bei dem weiten Umfange des Stoffes ist es unmöglich, denselben innerhalb der engen Grenzen eines Referates entsprechend seiner Bedeutung zu besprechen; es soll daher im Folgenden nur der Hauptabschnitte und der wichtigsten Kapitel Erwähnung gethan werden.

Der Inhalt des Buches gliedert sich in vier Abschnitte:

1. Das Leben des Individuums, 2. Biologie der Fortpflanzung, 3. die Entwicklung der Pflanzenwelt und 4. die Verbreitung der Pflanzen. Vorangeschickt ist eine Einleitung, in der die Ziele, welche das Buch verfolgt, auseinandergesetzt und die Gesetze, denen der Lebensprozess der Organismen unterworfen ist, erläutert werden. Als Anhang giebt der Verf. eine kurze Skizze der historischen Entwicklung der Botanik.

Im ersten Abschnitt wird zunächst eine Uebersicht der Pflanzenformen nach ihrer Lebensweise gebracht, hieran schliesst sich ein Kapitel über Anlage und Ausbildung der Organe. Ueber erstere ist nicht viel Sicheres zu erfahren, ein äusserer Anstoss kann zur Anlage von Organen führen; es ist aber zweifellos, dass bei der Anlage jedes Organs eine bestimmte mechanische Ursache wirksam ist. Die Ausbildung der Organe steht in erster Linie unter der Herrschaft des Erblichkeitsgesetzes, es müssen aber auch

noch äussere Einflüsse auf den Gestaltungsprozess einwirken; in dieser Beziehung können folgende Arten von Ursachen unterschieden werden: 1. klimatische Faktoren, 2. die Qualität des Mediums, 3. die Lage des Organs gegen den Horizont; die hierdurch bewirkten Gestaltungserscheinungen fasst Verf. unter dem Namen Klinomorphe zusammen, 4. die Beeinflussung eines Organs durch ein anderes, und 5. die Gestaltänderung eines Organs als Folge der Form eines früheren Zustandes. Das nächste Kapitel ist der Rhytmik der Vegetationsprozesse gewidmet; der Rhytmus kommt in der sogenannten grossen Periode des Wachsthums am deutlichsten zum Ausdruck. Im Folgenden erörtert Verf. die biologischen Verhältnisse der Keimung; naturgemäss folgt die Besprechung des Vegetirens, d. i. der Ausbildung der Vegetationsorgane, und hieran schliesst sich ein Kapitel über Blühen und Fruchten und die dabei beobachteten biologischen Verhältnisse. Im Weiteren beschäftigt sich der Verf. mit den verschiedenen Anpassungen der Pflanzen, zunächst mit denen an äussere Vegetationsbedingungen. In erster Linie ist hier das Medium zu berücksichtigen, dann der Standort; eine Reihe typischer Beispiele legt diese Verhältnisse klar. Es folgen nun die Anpassungen an andere Organismen, wobei der Parasitismus und die Symbiose eine eingehende Behandlung erfahren. Am Schluss des ersten Abschnittes finden wir Kapitel über Reproduktion, Lebensdauer und Lebensfähigkeit der Gewächse.

Nicht minder interessant ist der die biologischen Verhältnisse der Fortpflanzung behandelnde zweite Abschnitt. Der Verf. begrenzt scharf das hier der Biologie zukommende Feld der Thätigkeit, bespricht zunächst die Vertheilung der Geschlechtsorgane, dann die auf bewegte Luft, auf Mitwirkung von Insekten oder anderer Thierformen, auf Wasser angewiesene Befruchtungsweisen und unterscheidet dementsprechend: anemophile, entomophile, ornithophile, malakophile, hydrophile Pflanzen. Mit Wechselbefruchtung, den wichtigsten Bastardirungserscheinungen, den Einrichtungen für Selbstbefruchtung und Schutzeinrichtungen der Blüten beschäftigen sich die folgenden Kapitel dieses Abschnittes.

Der dritte Abschnitt, Entwicklung der Pflanzenwelt, geht von der Frage der Constanz und Inconstanz der Arten aus, erläutert in Kürze die von Ch. Darwin aufgestellte Hypothese und bespricht dann die Frage der Urzeugung. Im Weiteren werden die Erblichkeit, individuelle Variationen, Kampf um's Dasein, künstliche und natürliche Zuchtwahl erörtert; dann einige spezielle Belege zu Gunsten der Darwin'schen Lehre angeführt, hierbei aber auch die berechtigten Einwände, welche gegen diese Lehre gemacht wurden, berücksichtigt.

Im vierten Abschnitte werden in klarer und übersichtlicher Weise die Grundbegriffe und Hauptfragen der Pflanzengeographie erörtert; hieran schliesst sich eine Darstellung der Vegetationsformen (geographische Charakterpflanzen) und Vegetationsformationen; im Wesentlichen folgt Verf. hier den bekannten Arbeiten von Grisebach und Drude; ein folgendes Kapitel bespricht die

Areale der Sippen und schliesslich werden die Grundprinzipien der pflanzengeographischen Systematik behandelt; zur Erläuterung dient eine botanische Erdkarte nach Grisebach.

Mit der schon eingangs erwähnten historischen Entwicklung der Botanik und einem Verzeichniss der Literaturnachweise (Noten) schliesst dieses in Anlage und Ausführung ausgezeichnete Buch, dem gewiss die vollste Anerkennung nicht versagt werden wird.

C. Mikosch (Wien).

Goebel, K., Ueber die Jugendzustände der Pflanzen. (Flora. Jahrg. 72. 1889. Heft 1. p. 1—45.)

In dem viel des Interessanten bietenden Aufsatze, mit welchem Verf. das erste Heft der unter seiner Redaktion in neuem Gewande erscheinenden Flora eröffnet, wird die Aufmerksamkeit auf die Jugendzustände der Pflanzen gelenkt und an besonders charakteristischen Beispielen dargelegt einerseits der Einfluss äusserer Factoren auf deren Gestaltung und andrerseits die Anpassung derselben an andere Verhältnisse als die folgenden Entwicklungsstufen, um so der Frage nach der phylogenetischen Bedeutung der Keimstadien näher zu treten. Verf. beschränkt sich zunächst auf die chlorophyllführenden Pflanzen und behandelt nach einander die *Florideen*, Laub- und Lebermoose (anakrogyne und akrogyne *Jungermannieen*), *Pteridophyten* und Samenpflanzen.

1. *Florideen.*

Placophora Binderi hat Flachsprosse (von Askenasy als *Rhodopeltis Geyleri* beschrieben), welche ein Entwicklungsstadium dieser Alge, aber nicht das erste, darstellen, denn letzteres ist vielmehr ein cylindrischer, dem Substrat nicht angeschmiegter Keimspross von Bau und Habitus des *Polysiphonia*-Fadens, an dem mehrere Flachsprosse entstehen können, welche Tetrasporen erzeugenden *Polysiphonien*-Fäden den Ursprung zu geben pflegen. Ebenso ist es bei *Lemanea.* Auch bei ihr kommt es zur Ausbildung eines Vorkeimes, aus einfach verzweigten Zellfäden bestehend und aus dem Rhizoidenfilz gebildet. Wie der Flachspross von *Placophora* als zusammengesetzt aus mit einander verkitteten *Polysiphonia*-Fäden betrachtet werden kann, so der *Lemanea*-Thallus als bestehend aus mit einander von Anfang an zusammenhängenden einfachen Zellfäden. Bei beiden Algen treten die Componenten bei der Fructification weiter auseinander. Verf. erblickt nun in den Vorkeimbildungen beider Algen die ursprüngliche Form des Thallus und in der aus dicht gedrängten Fäden zusammengesetzten Sohle eine Einrichtung zur Befestigung der Vorkeime am Substrat. *Chantransia* stellt üppig entwickelte Vorkeime von *Batrachospermum* dar; Sirodot's Annahme eines Generationswechsels ist unhaltbar, denn dieselbe müsste die Entstehung von *Batrachospermum*-Pflanzen aus *Chantransia*-Sporen fordern, die nicht existirt. Die Sporenbildung des „prothalle“ ist nur ein Mittel, die Vorkeime zu vermehren und die Vorkeime sind Anpassungsformen an besondere Belichtungsverhältnisse.

2. Laubmoose.

Die Vorkeime der Laubmoose fasste man früher als Algengattung *Protonema* zusammen, jetzt weiss man, dass es Jugendformen sind, an welchen unter bestimmten, uns aber noch unbekannten äusseren Bedingungen Knospen angelegt werden. Folge äusserer Einflüsse ist auch die schiefe Stellung der Querwände der Vorkeimfäden und daher nicht constant. Alle Moosvorkeime lassen sich auf die Fadenform zurückführen, Wasserformen und davon verschiedene Landformen des Protonemas gibt es nicht. Bei *Tetraphis*, *Tetradontium*, *Oedopodium* und *Diphyscium* besitzt das fadenförmige Protonema seitliche Zellflächen oder Zellkörper, die als Assimilationsorgane fungiren, während bei *Sphagnum* die Hauptachse flächenförmig wird. Knospen entspringen selten den Assimilationsorganen, sondern meist dem Fadenprotonema, was nach Verf. damit in Zusammenhang stehen könne, dass die Protonemafäden vielfach mit einander in Verbindung stehen, wodurch der Stoffaustausch und eine reichlichere Ernährung der Moosknospen ermöglicht wird. Die ersten Entwicklungsstufen der *Sphagnum*-Vorkeime sind nicht, wie Hofmeister früher angegeben, vielverzweigte Zellreihen, sondern Zellflächen, genau wie die Farnprothallien, mit zweischneidiger Scheitelzelle bei schlechter, ohne eine solche bei guter Ernährung. Auf Grund der Beobachtung zahlreicher *Sphagnum*-Sporenkeimungen in und auf Wasser sieht sich Verf. veranlasst, im Gegensatz zu Schimper, für die *Sphagnum*-Arten Flächenvorkeime in beiden Medien in Anspruch zu nehmen, die unter Wasser nur in Folge von Beleuchtungsdifferenzen bisweilen schmäler werden. Interessant ist, dass Verf. nachzuweisen vermochte, dass die Wurzelzweige der *Sphagnum*-Vorkeime dem primären bald zur Fläche werdenden Keimfaden gleichwerthig sind und gelegentlich ebenfalls an der Spitze flächig werden können; es sind diese Gebilde demnach den *Bryineen*-Vorkeimen nach Form und Funktion analog. Auch die verwickelt gebauten Vorkeime der *Andreaea* sind von der Fadenform abzuleiten. Ein ausgezeichnetes Adaptationsvermögen an ihren Standort bekunden die Vorkeime dieses Mooses dadurch, dass bei niederer Temperatur oder Trockenheit die Spore zu einem Zellkörper wird, der, später vielfach gelappt, der Gesteinsunterlage sich fest anzuschmiegen vermag und Austrocknung besser zu ertragen im Stande ist, als Zellfäden. Dieses plattenförmige Protonema entspricht biologisch vollkommen dem Thallus der *Podostemoneen*. Die Vorkeimbildung der Moose lässt sich also immer auf die Form verzweigter Zellfäden zurückführen, und die Vorfahren unserer Moose mögen algenähnliche *Thallophyten* aus verzweigten Zellfäden mit Geschlechtsorganen bestehend gewesen sein und durch die höhere Ausbildung der die Geschlechtsorgane tragenden Sprosse gliederte sich der übrige Theil der Pflanze als Vorkeim ab. Wieweit diese Annahme auch für die Lebermoose (3.) gilt, untersucht Verf., indem er zunächst die Frage zu beantworten sucht, ob die Ausbildungsform der Vorkeime innerhalb der einzelnen Verwandtschaftskreise eine jeweils übereinstimmende sei. Von den anakrogynen *Jungermannieen* bildet *Aneura palmata* verzweigte Zellfäden, aus deren

Seitenzweigen sich Zellflächen entwickeln, welche mit zweischneidiger Scheitelzelle wachsen; bei *Metzgeria furcata* hingegen ist der Vorkeim durch eine einzige Zelle repräsentirt und *Pellia* erzeugt aus der Spore schon innerhalb der Sporogonien einen körperlichen Vorkeim. Bei den akrogynen *Jungermannieen* stellt Verf. einstweilen 4 Typen auf und zwar: 1. Der Vorkeim ist ein verzweigter oder unverzweigter Zellfaden, dessen Endzelle sich in eine Sprossscheitelzelle verwandelt. — 2. Der Keimfaden wird sehr frühe zur Zellfläche mit zweischneidiger Scheitelzelle, aus der die dreischneidige Sprossscheitelzelle hervorgeht (*Lejeunia serpyllifolia*). Da aber bei *Lejeunia* die zweischneidige Scheitelzelle häufig am Ende eines 4—5zelligen Zellfadens auftritt, der sich unter der Flächenbildung ungünstigen Verhältnissen aus einem zweizelligen bildet, muss angenommen werden, dass die Keimung mit einem Faden beginnt, dessen Umbildung zur Fläche von äusseren Bedingungen abhängig ist. Merkwürdig ist, dass bei einigen *Lejeunia*-Arten aus der beblätterten Pflanze ohne Vermittelung der Spore direkt Vorkeime entstehen können. *Radula* mit scheibenförmigem Vorkeime schliesst sich eng an *Lejeunia* an. — 3. Es bildet sich bei ein und derselben Art entweder ein fadenförmiger Vorkeim oder ein Zellkörper und es ist mehr als wahrscheinlich, dass auch hier äussere Bedingungen die Vorkeimform bestimmen. — 4. Es tritt von vornherein ein Zellkörper auf.

Auch bei den *Marchantieen* hebt überall die Keimung mit der Bildung eines Zellfadens an und es finden sich zwischen den Verhaltungsarten der einzelnen Gattungen Uebergänge, welche die Keimscheibenbildung als eine durch äussere Bedingungen verursachte Modification erscheinen lassen. Die Anlagen der eigentlichen Moospflanzen (*Sphagnum*) lassen sich nach Verf. künstlich in der Jugendform zurückhalten.

4. *Pteridophyten.*

Zunächst die geschlechtliche Generation in's Auge fassend bespricht Verf. an der Hand zahlreicher Figuren eingehend die Zellanordnung in den jungen Prothallien, Knöllchen- und Fruchtsprossbildung bei *Anogramme chaerophylla.* In den Knöllchen besitzen die Prothallien vorzügliche Werkzeuge oder besser Reservoire, einmal erzeugte Bildungsstoffe für frühere oder spätere Embryoentwicklung aufzubewahren. Bezüglich der bezeichneten Punkte verräth nun *Anogramme chaerophylla* einerseits eine grosse Uebereinstimmung mit *A. leptophylla*, welche zugleich eine Abtrennung der Gattung *Anogramme* von *Gymnogramme* rechtfertigt, und gewährt andererseits die Möglichkeit des Anschlusses an die herzförmigen Prothallien von *Gymnogramme* und anderen verwandten Farnen. Durch *G. decomposita*, dessen zweiter Prothalliumlappen fehlt, wird jener Anschluss wesentlich erleichtert. Die Frage, was als Primäres zu betrachten sei, die Bildung eines einlappigen oder herzförmigen Prothalliums, wird nur auf Grund reicheren Beobachtungsmateriales entschieden werden können. Aus den geschilderten verwickelteren Verhältnissen der Prothallien von *A. leptophylla* geht auf's Deutlichste hervor, dass bei dieser Pflanze eine eigenartige, an *Gymnogramme*

ansetzende resp. mit dieser von gemeinsamem Ursprunge ausgehende Entwicklungsreihe vorliegt. In knapper Weise weist Verf. sodann auf die neuesten Fortschritte unserer Kenntniss über die *Lycopodium*-Vorkeime hin, von deren Erweiterung unter gehöriger Berücksichtigung etwa durch Saprophytismus bedingter Rückbildung etc. er eine tiefere Einsicht in die Verkettung der einzelnen Arten erhofft. Bezüglich der heterosporen Gefässkryptogamen ist durch die neuen Untersuchungen an *Isoëtes*, *Selaginella*, *Pilularia* und *Marsilia* festgestellt, dass die Mikrosporen aller heterosporen *Pteridophyten* im Wesentlichen gleich keimen, wogegen die Vorgänge der Prothalliumbildung in den Makrosporen von *Isoëtes* und *Selaginella* noch immer nicht aufgeklärt sind. Verf. vermuthet eine Analogie zwischen ersteren und den in der *Gymnospermen*-Makrospore stattfindenden, zwischen letzteren und denen im Embryosack der *Angiospermen*. Die Keimpflanzen der ungeschlechtlichen Generation vieler Farne mit gefiederten Folgeblättern weisen gabelige Verzweigung oder gabelige Nervatur der Blätter, zuweilen verbunden mit einer Andeutung von Fiedertheilung auf; auch *Marsilia* besitzt erst mit dichotomer Nerventheilung versehene, dann dichotom gefiederte Blätter; dazu kommt, dass die Verzweigung einer Anzahl gefiederter Folgeblätter auf Gabelung beruht; dass ferner ganz oder an der Spitze gabelig verzweigte Folgeblätter vorkommen, woraus Verf. den Schluss zieht, dass bei vielen Farnen die Blattverzweigung durch Gabelung den ursprünglichen, allmählich verwischten Typus darstellt. Die Gestaltung der Farnprimärblätter wäre alsdann als eine Hemmungsbildung aufzufassen.

5. Samenpflanzen.

Solche Hemmungsbildungen sind bei Samenpflanzen nichts Seltenes; gewöhnlich entsprechen die Formen der Primärblätter Stufen, welche die Folgeblätter später während ihrer Entwicklung durchlaufen. Dieser Fall liegt vor bei den unverzweigten Primärblättern dreiblättriger *Trifolium*-Arten, bei den einfach gefiederten Primärblättern der *Mimosen*, *Caesalpinien* und anderer *Leguminosen* etc. Die Stipellen von *Acacia Saman* sind, wie Verf. ausführlicher erörtert, verkümmerte Fiederblättchen, welche bei den Keimpflanzen noch ganz oder theilweise als Blättchen auftreten können. Solche als Hemmungsbildungen aufzufassende Primärblätter kann man künstlich zur Weiterentwicklung veranlassen (*Vicia Faba*), wobei die mannigfaltigsten Mittel- und Missbildungen zwischen Primär- und Laubblättern auftreten. Für *Lathyrus Ochrus* und ähnliche Formen fasst Verf. seine Erfahrungen in folgende Sätze zusammen: 1. Die Blattform ist dadurch entstanden, dass an den Blattanlagen eine Sonderung von Blattgrund und Oberblatt nicht scharf hervortritt. 2. Die Primärblätter mit Nebenblattanlagen entsprechen denjenigen von *Vicia Faba*, zeigen also der Hauptsache nach den gewöhnlichen Typus. 3. Die folgenden sind Hemmungsbildungen der gemäss 1. veränderten Folgeblätter. Verf. wendet sich sodann zur Betrachtung von Pflanzen, deren Jugendformen mit verwandten Pflanzen übereinstimmen, von welchen sie jedoch in späterem Lebensalter abweichen. So besitzt die *Crucifere Zylla myagroïdes* im erwachsenen

Zustand dornige Zweige mit schuppenförmigen Blättern, im Jugendzustand dagegen „lyrate“ Blätter, wie andere *Cruciferen*. Aehnlich ist es bekanntlich bei *Colletia*-Arten, bei *Carmichaelien*, *Leguminosen* etc. *Carmichaelia stricta* lässt deutlich an Uebergangsstufen (Cotyledon — ungetheiltes Primärblatt — dreizählige Blätter — unpaarig gefiederte Blätter mit 2—3 Fiederpaaren — dreizählige und endlich schuppenförmige Blätter) erkennen, dass dieselben Hemmungsbildungen sind. Vergleiche mit anderen Arten derselben Gattung thun dar, dass die Keimpflanzen sowohl innerhalb der Art, als auch der Gattung sich verschieden verhalten können, so dass verwandte Pflanzen oft sich im Primärstadium ähneln, ein andermal nicht mehr, weil die Umbildung auch die Primärstadien ergriffen hat, wie bei den *Cacteen*, bei *Ruscus*, *Asparagus*, *Casuarina*, in gewissem Sinne bei den phyllodienbildenden *Acacien* und manchen *Coniferen*. Die anliegenden schuppenförmigen Blätter vieler *Coniferen* repräsentiren eine Umbildung zum Zweck der Transpirationsverminderung; die Keimpflanzen haben noch abstehende Nadeln, und Rückschläge zur Jugendform werden noch an alten Exemplaren beobachtet (*Juniperus*-Arten, *Callitris*, *Pinus*). Die abweichende Blattform der Keimpflanzen erklärt sich aus den biologisch abweichenden Bedingungen, unter denen diese wachsen. Aus Jugendform zeigenden Seitensprossen wachsen Formen hervor, welche die Jugendform bewahren; die *Retinispora*-Formen unserer Gärten sind solche fixirte Jugendformen, z. B. *Retinispora squarrosa* S. et Z. von *Chamaecyparis pisifera*, *Ret. dubia* Carr. von *Thuja occidentalis*. Auch die Uebergangsformen von nadel- zu schuppenblätterigen Pflanzen lassen sich fixiren. Ob Jugendformen zur Blüte gelangen, ob Keimpflanzen aus Samen von in's Folgestadium übergetretenen Uebergangsformen das Jugendstadium länger beibehalten etc., das sind ebenso wichtige, als schwierige und noch zu beantwortende Fragen. Die Jugendformen von *Pinus* und Verwandten zieht Verf. heran als Beweismaterial für den Satz, „dass bei den Pflanzen die Art und Weise der Organausbildung vielfach nicht eine durch Vererbung fixirte, sondern im Verlauf der Einzelentwicklung erfolgende ist“; nur der Entwicklungsmodus ist ererbt; allein die die Art der Organausgestaltung bedingenden stofflichen Veränderungen gehen erst im Verlauf der Entwicklung selbst vor sich. Bezüglich der Mittheilungen G.'s über die Jugendstadien der *Cucurbitaceen* (*Benincasa*), der *Fumariacee Adlumia*, überhaupt rankentragender Pflanzen etc., sei auf das Original verwiesen.

Der letzte Abschnitt ist den insectivoren Pflanzen gewidmet und zwar *Nepenthes* und *Utricularia*. Keimungsgeschichte und Entwicklungsgeschichte des fertigen Blattes von *Nepenthes* beweisen, dass die Kanne die umgebildete Spreitenanlage, der untere flache blattähnliche Theil der sehr erweiterte Blattgrund und die Ranke eine zwischen beide eingeschobene Stielbildung ist. Die bei der Keimung zunächst auftretenden, den Blättern von *Sarracenia* gleichenden Blätter, ferner die Thatsachen, dass die Kannenblätter von *Nepenthes* hervorgehen aus einer mit der von *Sarracenia* in der Hauptsache übereinstimmenden Blattform und dass *Heliamphora*

nutans einerseits eine Andeutung eines Deckels, *Nepenthes ampullaria* andrerseits einen sehr wenig entwickelten Deckel aufweist, lassen es berechtigt erscheinen, die *Nepenthaceen* im System in die Nähe der *Sarracenieen* zu stellen. An verschiedenen *Nepenthes*-Arten konnte G. Unterschiede in der Ausgestaltung der auf einander folgenden Blätter beobachten, die unteren Blätter besassen grosse Kannen und nur kleinen, schmalen Blattgrund, die oberen einen riesig entwickelten Blattgrund und verkümmerte Kannen, so dass ersteren hauptsächlich die Function des Insektenfanges, letzteren die der Assimilation und der Befestigung zukommt; es kann also auch bei abgeleiteten Blattformen Arbeitstheilung verbunden mit verschiedenartiger Ausbildung stattfinden. Der durch Warming und Kamienski erforschten Keimungsgeschichte von *Utricularia vulgaris* fügt G. hier die der landbewohnenden *Utricularia montana* zu, welche in den wesentlichen Punkten mit jener übereinstimmt. Bei beiden bildet sich der Keimspross zu einem radiären Gebilde aus, an welchem einige Blätter stehen und Seitensprosse entspringen, mehrere bei *U. montana*, ein einziger bei *U. vulgaris*. Der kriechende blasentragende Spross jener Pflanze und der zweizeilig beblätterte dieser sind homolog. Die dorsiventralen Sprosse sind also nicht, wie Hovelacque annimmt, auf ihre Nerven reducirte Blätter, sondern Seitenachsen am radiären Keimspross. Ob die an der Embryospitze der *U. mont.* befindlichen Gebilde Cotyledonen darstellen, ist noch zu ermitteln. Die Laubblätter sind dadurch ausgezeichnet, dass sie lange an der Spitze fortwachsen und in der Nähe derselben exogen Adventivsprosse erzeugen.

Angesichts aller mitgetheilten Thatsachen gelangt Verf. zu der Ansicht, dass vom Standpunkt der Descendenztheorie die zunächst von ihm unterschiedenen Fälle: Auftreten einfacher Hemmungsbildungen und Coincidenz der Primärstadien bestimmter Pflanzen mit dem Folgestadium anderer Verwandter nicht zu trennen sind. Die Jugendzustände sind auch im letzteren Fall als Hemmungsbildungen aufzufassen. Oft sind die Jugendformen noch unverständlich, so beim Epheu, bei kletternden *Ficus*-Arten etc., immer aber sind sie der besonderen Lebensweise angepasst und haben eine wichtige biologische Bedeutung, welche Erkenntniss freilich keine Erklärung involvirt. Die Schlussworte des Originals kennzeichnen am besten des Verfassers Auffassung von Ziel und Ergebnissen seiner Forschungen, so dass ich dieselben unverändert hier reproducire: „Die abweichende Ausbildung der Jugendformen ist vielfach als einfache Hemmungsbildung zu betrachten, welche aber in nicht wenigen Fällen den Zustand darstellt, welcher ursprünglich der ganzen Pflanze zukam, dass andrerseits auch diese Jugendformen selbst bestimmte Umänderungen und Umbildungen erfahren haben, welche die ursprüngliche Gestalt derselben ganz verwischen können, dass ferner der Entwicklungsabschnitt, welcher auf die Jugendform fällt, bei Pflanzen einer Abtheilung ein sehr verschieden langer sein kann, so dass er bei manchen Formen bis zum Verschwinden abgekürzt erscheint, endlich die Thatsache, dass ein langes Erhaltenbleiben der Jugendform oder eine von den ver-

wandten Formen abweichende Ausbildung derselben in den meisten Fällen in Beziehung gebracht werden kann zu den äusseren Lebensverhältnissen. Kohl (Marburg).

Palla, Ed., Zur Kenntniss der Gattung *Scirpus*. (Engler's Botan. Jahrb. Band X. 1888. Heft 4. p. 293—301. Tafel XI.)

„In der Methode einseitiger Berücksichtigung morphologischer Charaktere liegt eine der Hauptschwierigkeiten, die sich der Systematik bei der Nachforschung nach den Verwandtschaftsverhältnissen der Pflanzen darbieten. Sie ist auch zum guten Theile Schuld daran, dass die Anatomie in der Systematik bis jetzt so wenig Erfolge zu verzeichnen hat, und viele der sogenannten Durchkreuzungen morphologischer und anatomischer Merkmale werden auf den Umstand zurückzuführen sein, dass die morphologischen Charaktere einseitig und willkürlich gewählt sind. Gerade bei den *Cyperaceen* erweist sich die Anatomie von der grössten Wichtigkeit für die Systematik, und die bei dieser Familie gewonnenen Resultate sind um so werthvoller, als die meisten Arten gleichgestaltete Standorte bewohnen, hier also der oft gemachte Einwurf, der anatomische Bau einer Pflanze wechsele von Standort zu Standort, und sei deshalb für systematische Zwecke unbrauchbar, wegfällt."

Mit diesen Worten charakterisirt Verf. seine Ansicht über botanische Systematik im Allgemeinen; Ref. stimmt derselben vollständig bei. Es müssen, wie dies in der Zoologie schon längst geschieht, alle an der Species vorhandenen Merkmale gleichmässig berücksichtigt werden. Wohin kämen die Zoologen, wenn sie für die Unterscheidung der Familien und Gattungen ausschliesslich die Beschaffenheit der Geschlechtsorgane verwenden wollten? Gerade die *Glumifloren* bieten im Blütenbau sehr wenig Differenzen; Hackel war gezwungen, zur sicheren Unterscheidung der *Festuca*-Arten anatomische Charaktere zu benutzen, und in noch weit höherem Grade werden dieselben in der vorliegenden Arbeit für die Systematik der *Scirpeen* verwendet.

Verf. bringt jene europäischen*) *Cyperaceen*, die gewöhnlich zu *Scirpus* gestellt werden, in 8 Gattungen, deren erste (*Dichostylis*) zu den *Cypereen* zu stellen ist. Die übrigen Gattungen bilden zwei Verwandtschaftskreise: *Trichophorum*, *Scirpus* und *Holoschoenus* (denen *Eriophorum* anzureihen ist) einerseits und *Blysmus*, *Schoenoplectus*, *Heleocharis* und *Isolepis* andererseits. Auch zahlreiche aussereuropäische Arten, die sich als Angehörige dieser Gattungen erwiesen, fanden Berücksichtigung.

Im Folgenden sind nur die wichtigsten Merkmale der von Palla unterschiedenen Gattungen zusammengestellt. Ein vollständiges Referat könnte bei dem knappen Stil des Verfassers nur aus einem Abdruck der ganzen Abhandlung bestehen.

---

*) In dem Berichte über die vorläufige Mittheilung des Verfassers (Botan. Centralbl. Bd. XXXV. p. 371) vergass Ref. zu betonen, dass die europäischen „*Scirpus*"-Arten allein in acht Gattungen zu vertheilen sind.

Dichostylis. Ausgezeichnet durch zweierlei Gefässbündel, von denen die einen im Marke zerstreut liegen und mit Bastbelegen ausgestattet sind, während die anderen (kleineren) zu einem peripheren Ringe angeordnet sind und des Bastbeleges entbehren; jedes der letzteren ist von einer Schichte chlorophyllführender Zellen umgeben.

Hieher gehören aus Europa: *D. Micheliana* (*Scirpus* L.), *pygmaea* (*Cyperus* L.), *hamulosa* (*Cyperus* M. B.); aus Süd-Asien: *D. nitens* (*Cyperus* Vahl), *patens* (*Cyp.* Vahl), *castanea* (*Cyp.* Willd.), *cuspidata* (*Cyp.* H. B. K.), *squarrosa* (*Cyp.* L.); aus Nord-Amerika: *D. Baldwinii* (*Cyp.* Torr.), *aristata* (*Cyp.* Rottb.), *congesta* (*Fimbristylis* Torr.).

Trichophorum. Ein einziges endständiges Aehrchen. Blattspreite klein. — Die die Atemhöhlen auskleidenden Zellen an der Aussenwand stark verdickt. Isolirte Bastbündel fehlen.

Arten: *T. alpinum* (*Eriophorum* L.), *caespitosum* (*Scirpus* L.), *atrichum* (*Scirpus alpinus* Schleich.).

Scirpus. Inflorescenz deutlich endständig, meist reich verzweigt, von laubblattartigen Hochblättern umgeben. Blattspreite normal. — Intercellularen ebenso viele als subepidermale Bastbündel, zwischen diese eingeschoben.

Hierher gehören in erster Linie *Scirpus silvaticus* L. und *radicans* Schk., *atrovirens* Willd. und *cyperinus* (*Eriophorum* L.); vielleicht auch *Scirpus maritimus* L. und *fluviatilis* Gray.

Holoschoenus. Aehrchen zu dichten Köpfchen vereinigt, diese scheinbar seitenständig. Spreite fehlend oder normal. — Intercellularen klein, nur vereinzelt zwischen den Gefässbündeln auftretend oder ganz fehlend.

H. vulgaris Link, *globiferus* (L. *fil.*), *nodosus* (Rottb.).

Blysmus. Aehrchen in einer zweizeiligen Aehre. Stengel normal beblättert. — *B. compressus* (*Schoenus* L.) besitzt kleine, zwischen den (ihnen an Zahl gleichen) Gefässbündeln gelegene Intercellularen; *B. rufus* (*Schoenus* Huds.) grössere, die denen von *Schoenoplectus* ähnlich sind.

Schoenoplectus. Stengel an der Basis mit 2—3 Scheiden, die nur selten normale Spreiten tragen. Blütenstand mindestens in der Jugend scheinbar seitenständig. — Intercellularen gross, bis in die Mitte des Stengels reichend; die sie trennenden Wände führen Gefässbündel.

Hierher gehören aus Europa: *Sch. lacustris* (L.), *carinatus* (Sm.), *Tabernaemontani* (Gm.); *triqueter* (L.); *littoralis* (Schrad.); *pungens* (Vahl); *mucronatus* (L.); *supinus* (L.); aus Ostindien: *Sch. Javanus* (Nees), *quinquefarius* (Hamilt.); aus Madagaskar: *Sch. articulatus* (L.), *juncoides* (Roxb.); aus Afrika: *Sch. Senegalensis* (Hochst.), *paludicola* (Kth.); aus Amerika: *Sch. Olneyi* (Gray), *Tatora* (Kth.); *riparius* (Vahl).

Heleocharis. Stengel an der Basis mit meist 2 Scheiden ohne oder mit rudimentärer Spreite. Ein einziges endständiges Aehrchen. — Intercellularen gross, den Gefässbündeln an Zahl gleich, ohne Bündel in ihren Trennungswänden. Jedes subepidermale Bastbündel nimmt den Raum einer Epidermiszelle ein. Elemente des Leptoms an Grösse sehr ungleich.

Untersucht wurden aus Europa: *H. palustris* (L.), *uniglumis* (Link), *Nebrodensis* Parl., *multicaulis* (Sm.); *pauciflora* (*Scirpus* Lightf.); *ovata* (Roth); *atropurpurea* (Retz); *amphibia* Durieu; *Carniolica* Koch; *parvula* (*Scirpus* R. S.); *acicularis* (L.); aus anderen Welttheilen: *H. capitata* (L.), *minuta* Böck., *Schweinfurthiana* Böck., *setacea* (*Cyperus* Retz), *obtusa* (Willd.), *microcarpa* Torr., *albida* Torr., *rostellata* Torr., *maculosa* (Vahl), *Bonariensis* Nees, *striatula* Desv., *pachycarpa* Desv., *costulata* Nees et Meyen, *acuta* R. Br.

Vom Typus weichen einigermassen ab: *H. spiralis* (Rottb.), *fistulosa* (Schult.), *plantaginoides* (Rottb.), *nodulosa* (Rottb.).

Isolepis. Blattspreite rudimentär oder normal. Blütenstand meist scheinbar seitenständig. — Von *Heleocharis* namentlich durch breitere (unter je 2 bis 5 Epidermiszellen liegende) Bastbündel und ziemlich gleich gross, zahlreichere Elemente des Leptoms verschieden.

Hierher gehören aus Europa: *J. fluitans* (L.), *setacea* (L.), *Savii* (*Seb.* Maur.), *Minaae* (Tod.), *controversa* Steud.; aus anderen Welttheilen: *J. macra* (Böck.), *carinata* Hook et Arn., *nigricans* H. B. K., *littoralis* Phil., *Bridgesii* Böck., *Bergiana* (Spr.), *pygmaea* (*Fimbristylis* Vahl), *multicaulis* Schldl.

Fritsch (Wien).

Halácsy, Eugen v., Beiträge zur Flora der Landschaft Doris, insbesondere des Gebirges Kiona in Griechenland. (Verhandl. der k. k. zoologisch-botanischen Gesellsch. in Wien. 1888. Abhandlungen. pag. 745—764. Mit Tafel XXII.)

Auf einer im Juli 1888 unternommenen Reise durchforschte Verf. das bisher in botanischer Beziehung wenig bekannte Kiona-Gebirge (nördlich von Amphissa). Es ist dies ein Kalkgebirge, dessen Flora der des benachbarten Parnasses sehr ähnlich ist. Hier wie dort kann man drei scharf gesonderte Regionen unterscheiden.

Die Mediterranregion reicht bis ungefähr 2500 Fuss Seehöhe. Hier fehlt ein zusammenhängender Grasteppich, sowie auch Baumwuchs; dagegen ist sie von massenhaftem, stellenweise undurchdringlichem Buschwerk bekleidet, welches in erster Linie von *Quercus pseudococcifera* Desf., in zweiter Linie von *Phlomis fruticosa* L. gebildet wird, Eingestreut finden sich unter anderen *Vitex Agnus castus* L., *Nerium Oleander* L., *Pistacia Terebinthus* L., *Ballota acetabulosa* (L.) In der untersten Region sind auch ausgedehnte Olivenwälder, sowie stellenweise Weingärten vorhanden.

Die Tannenregion, charakterisirt durch Wälder von *Abies Apollinis* Lk., besitzt gleichfalls keine zusammenhängende Grasnarbe. Die Vegetation ist meist auf Schutt und Felsritzen angewiesen. Eine Zierde dieser Region ist der in grosser Menge auftretende *Pterocephalus Parnassi* Spreng. In günstigeren Lagen wird Getreidebau betrieben; an solchen Orten findet sich eine Brachfelder-Vegetation, welche jedoch im Juli fast nur aus vertrockneten Ueberresten bestand.

Die alpine Region beginnt ungefähr bei 6000 Fuss Seehöhe. In dieser sind als tonangebende Pflanzen *Daphne oleoides* Schreb., *Astragalus Creticus* Lam., *Carduus Cronius* Boiss. et Heldr. und *Marrubium velutinum* Sibth. et Sm. zu nennen. Auf den höchsten Erhebungen trifft man noch *Poa Parnassi* Boiss. et Heldr., *Sedum atratum* L., *Draba Parnassica* Boiss. et Heldr. und die neu beschriebene *Potentilla Kionaea* Halácsy. Die reichste und schönste Vegetation entwickelt sich an feuchten, von überhängenden Felsen beschatteten Stellen; hier wachsen namentlich *Arabis bryoides* Boiss., *Arenaria graveolens* Schreb., *Potentilla speciosa* Willd., *Saxifraga Spruneri* Boiss. und *Sibthorpii* Boiss. Im Vergleiche mit unseren mitteleuropäischen Alpen fällt namentlich das Fehlen des Krummholzes und der Alpenrosen, sowie der Mangel der eigentlichen Alpenmatten auf.

Aus dem speciellen Theil seien nur die neuen Arten hervorgehoben, von denen die mit * bezeichneten abgebildet sind.

**Aethionema glaucescens* Hal. (Sect. *Euaethionema* Boiss.) Annua, caule adscendente simplici vel basi ramoso, foliis oppositis glaucis subsessilibus ovatis vel obovatis, obtusissimis, racemo capitato dein elongato, floribus minutis, petalis pallide roseis oblongo-cuneatis calyce subduplo longioribus, filamentis majoribus sub apice breviter curvatis gibbo dentiformi auctis, siliculis ovato-orbiculatis alis erosulo-denticulatis vel repandulis loculo utrinque latioribus, stylo e sinu brevi longiuscule exserto. — Hab. in lapidosis regionis abietinae montis Kionae non procul a loco „Platylithos“ dicto.

**Potentilla Kionaea* Hal. (Sect. *Fragariastrum* Ser.) Caespitosa, rhizomate suffruticoso crasso; foliis radicalibus numerosis confertis utrinque adpresse sericeo argenteis, breviter petiolatis ternatis, foliolis sessilibus obovato-cuneatis apice bidentatis vel integris; caulibus adscendentibus monophyllis adpresse-tomentosis simplicibus, folio caulino parvo foliolis lineari-lanceolatis acutis; stipulis acuminatis; floribus 1—4 subsessilibus, in capitulum terminale confertis, calycis sericeo-hirsuti laciniis externis lineari-lanceolatis acutis, internis multo latioribus ovato-triangularibus acutiusculis, rubellis; petalis purpureis calycem excedentibus, longe et anguste unguiculatis in limbum obovato-rotundum abrupte abeuntibus; filamentis glabris purpureis; receptaculo hirto, carpellis glabris. — Hab. copiose in rupibus cacuminis montis Kionae.

Rosa Kionae H. Braun et Hal. (Sect. Montanae). Frutex humilis dense ramificatus. Rami subflexuosi ramulis hornotinis violaceo-purpureis . . . . . .

Petioli aculeolis rubicundis et glandulis hinc inde praediti, reliqua parte glabri. Foliola quina-septena (plerumque septena), parva (8—15 mm longa, 5—12 mm lata), elliptica basin versus rotundata . . . . subtus glauca; costa primaria saepe purpurascente et glandulis rufescentibus adspersa; in nervis secundariis etiam hinc inde praecipue in foliolis inferioribus glandulis praedita; in margine purpurea et glanduloso-biserrata. . . . . Pedunculi laeves . . . . Receptacula ovoidea gracilia, laevia. Sepala elongata . . . . post anthesin patentia demum erecta . . Styli dense albido-villosi. — Hab. in regione alpina montis Kionae altit. 6000'.

Rosa Dorica H. Braun et Hal. (Sect. Rubiginosae). Frutex elevatus; rami subflexuosi, rami fertiles breves . . . . Aculei hamato falcati, robusti . . . . Stipulae lanceolatae, auriculis acutis divergentibus, inferiores in ramulis utrinque glandulis praeditae, superiores in lamina laeves et solum in margine glandulis rufescentibus ciliatae. Bracteae in lamina eglandulosae . . . . . Foliola quina vel septena, plerumque septena, parva (9—19 mm longa, 5—11 mm lata), elliptica vel obovato-elliptica, lateralia subsessilia ad basin cuneata vel sensim attenuata . . . . subtus ad costam primariam pilosula vel subglabra ubique glandulis crebris odorantibus et rufescentibus adspersa; in margine composite glanduloso-serratae, dentibus serraturae acutis profunde in lamina foliolorum incisis . . . . Pedunculi . . setis glanduligeris sparsis (1—5) armati. Receptacula ovoidea vel ellipsoidea, ad basin setis glanduligeris sparsis obtecta . . . . Sepala . . in dorso glandulis rufescentibus stipitatis sessilibusve plus minus dense praedita . . . . . post anthesin patentia, cito decidua . . . Styli sub disco porrecti, dense pilosi . . . Receptacula fructifera ovoidea vel ellipsoidea ad basin glandulis sparsis munita. — Hab. in regione abietina montis Kionae loco „Xeropotamo“ dicto, alt. 3000'.

* *Valeriana Heideri* Hal. Perennis, caudiculis filiformibus ramosis nudis, caulibus pumilis simplicibus erectis sparsim papilloso-hirtis, foliis glabris rosularum longe petiolatis oblongis obtusis indivisis in petiolum sensim attenuatis, caulinis breviter petiolatis inferioribus rosularum foliis similibus, intermediis lyratis segmento terminali oblongo utrinque 2—3dentato, segmentis 1—2 lateralibus multo minoribus anguste linearibus integris, supremis minutis tripartitis segmentis anguste linearibus; floribus in corymbum terminalem capitatum sub anthesi densiusculum confertis, bracteis lineari-lanceolatis glabris; floribus polygamis, corollae roseae tubo limbo sesquilongiore. — Hab. in saxosis declivitatis orientalis cacuminis montis Kionae.

* *Plantago Graeca* Hal. (Sect. Oreades Dcne). Perennis acaulis, dense caespitosa, foliis dense rosulatis sessilibus lineari-lonceolatis integris vel remote denticulatis utrinque sericeo-lanatis 3—5nerviis; pedunculis folia saepius superantibus adscendentibus teretibus adpresse sericeis, spicis capitatis compactis; bracteis late obovatis praeter nervum virentem scariosis fuscescentibus obtusis breviter mucronatis glabris calycem aequantibus; calycis laciniis membranaceis ovatis obtusis glabris; corollae lobis lanceolatis acutis, capsula oblonga calyce longiore loculis monospermis, seminibus subrugosis. — Hab. in regione alpina superiore montis Kionae. Etiam in montibus Kyllene et Korax (forma nana, Heldreich). Huc spectare videtur Plantago montana Boiss. Flor. Orient. (non Lam.) e monte Velugo.

Anhangsweise bringt Verf. einige neue Standorte (meist seltenerer Pflanzen) aus anderen Gegenden Griechenlands.

Fritsch (Wien).

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. (Forschungen auf dem Geb. d. Agrikulturphys. Bd. XII. Hft. 1/2. S. 1—75.)

In Forsetzung dieser Untersuchungen behandelt Verf. folgende Probleme:

I. Einfluss der landwirthschaftlichen Kulturen auf die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens.

Eine Reihe von Gewächsen wurde angebaut, und Temperatur und Wassergehalt des Bodens fortlaufend beobachtet. Bezüglich der Temperaturverhältnisse werden folgende Sätze abgeleitet:

1. Die landw. Kulturen stellen der Erwärmung der Ackerkrume ein mehr oder weniger grosses Hinderniss entgegen.

2. Dieser Einfluss der Gewächse ist im jugendlichen Zustande derselben am geringsten und nimmt mit fortschreitender Entwickelung der Pflanzen bis zur vollkommenen Ausbildung der oberirdischen Organe zu.

3. Die hinsichtlich der Bodenerwärmung zwischen verschiedenen Kulturen bestehenden Unterschiede treten um so früher hervor, je schneller sich die Gewächse entwickeln und umgekehrt.

4. Die Wirkungen der Vegetation auf die Bodentemperatur werden um so mehr verwischt, je dichter die Pflanzen stehen und umgekehrt. Bei ergiebiger Beschattung, d. h. bei grosser Standdichte und üppiger Entwickelung der oberirdischen Organe verschwinden die Unterschiede in der Erwärmung der Ackerkrume unter verschiedenen Gewächsen vollständig.

5. Die Wärme, welche das Ackerland bei verschiedener Bestellung während der ganzen Vegetationszeit, vom Frühjahr bis zum Spätherbst, empfängt, ist einerseits von dem Grade, andererseits von der Dauer der seitens der Pflanzen ausgeübten Beschattung, resp. der Dauer der vegetationslosen Zeit abhängig. — Die Grösse der Beschattung ist bedingt durch die Ausbildung und Stellung der oberirdischen Organe, die Standdichte und Vegetationsdauer der Nutzpflanzen. Je üppiger sich die ersteren entwickelt haben, je mehr die Blätter und Stengel eine horizontale Stellung einnehmen, je dichter der Pflanzenstand und je länger die Vegetationszeit ist um so grösser ist unter sonst gleichen Verhältnissen die Temperaturerniedrigung der Vegetationsschicht unter der Pflanzendecke.

6. Die für die Bodenerwärmung unter verschiedenen Kulturen massgebenden Momente machen sich in mannigfachen Kombinationen geltend, derart, dass die betreffenden Naturerscheinungen sich nicht aus einer einzigen Ursache erklären lassen.

7. Im Allgemeinen kann angenommen werden, dass die perennirenden, dichtstehenden Futtergewächse am meisten zu einer Erniedrigung der Bodentemperatur beitragen, dann folgen die blätterreichen Körnerfrüchte aus der Familie der *Leguminosen*, hieran schliesst sich der Raps, dann die Getreidearten und die kurzlebigen Nutzpflanzen (Rübsen), während die bei weiterem Stande angebauten Wurzel-, und Knollengewächse und ähnlich behandelte Pflanzen den Wirkungen der Insolation die geringsten Hindernisse entgegenstellen.

Die Untersuchungen des Wassergehalts der Böden unter den verschiedenen Kulturgewächsen führen zu folgenden Schlüssen:

1. Die landwirthschaftlichen Kulturen erschöpfen den Boden mehr oder weniger an Wasser.

2. Dieser Einfluss ist im jugendlichen Zustande der Pflanze am geringsten und nimmt mit fortschreitender Entwickelung desselben zu bis er bei vollständiger Ausbildung der Organe den Höhepunkt, erreicht. Weiterhin nimmt die Wasserentnahme aus dem Boden wieder ab in dem Maasse, als sich die Pflanzen der Reife nähern. Sind letztere vollständig abgestorben, so tragen sie in analoger Weise wie eine Decke zur Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit bei.

3. Die hinsichtlich der Austrocknung der Ackererde zwischen verschiedenen Kulturen bestehenden Unterschiede treten um so früher hervor, je schneller sich die Gewächse entwickeln und umgekehrt.

4. Die Wirkungen der Kulturen auf die Bodenfeuchtigkeit in der ad 1 geschilderten Weise werden um so mehr verwischt, je dichter die Pflanzen stehen und vice versa.

5. Der Wassergehalt des Ackerlandes während der ganzen Vegetationszeit ist abhängig einerseits von der Dichte und Entwickelung der Pflanzendecke, andererseits von der Vegetationsdauer resp. der Dauer der vegetationslosen Zeit. Je dichter die Pflanzen stehen, je üppiger die oberirdischen Organe sich entwickelt haben, je länger die Gewächse vegetiren, in um so höherem Grade wird unter sonst gleichen Umständen der Boden an Wasser erschöpft und umgekehrt.

6. Die für die Austrocknung des Bodens unter verschiedenen Kulturen massgebenden Momente treten in mannigfachen Kombinationen in die Erscheinung derart, dass die betreffenden Naturerscheinungen nicht aus einer einzigen Ursache erklärt werden können.

7. Im Allgemeinen kann gefolgert werden, dass die perennirenden. dicht stehenden Futtergewächse die grössten Wassermengen in Anspruch nehmen, dann folgen die blattreichen, aufrechtwachsenden, langlebigen Arten aus der Familie der *Leguminosen* und einige Oelfrüchte, wie Raps und Rübsen, während die sich lagernden Leguminosen und demnächst die Getreidearten den Boden vergleichsweise weniger austrocknen und die bei weiterem Stande angebauten Wurzel- und Knollengewächse und ähnlich behandelte Pflanzen den Wasservorrath des Ackerlandes in geringstem Umfange erschöpfen. Die Winterformen der Nutzpflanzen entziehen während der Vegetationszeit dem Boden weniger Wasser als die entsprechenden Sommerformen.

II. Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die Structurverhältnisse des Bodens.

Die Pflanzendecke vermag nicht, wie oft behauptet, zu einer Selbstlockerung des Bodens zu führen. Der beschattete Boden ist allerdings lockerer (poröser) als der nackte, indessen wird der Lockerheitszustand des Bodens durch die Vegetation niemals erhöht, im Vergleich zum Anfangszustand, sondern nur in höherem Grade erhalten als auf dem brachliegenden Felde.

III. Praktische Schlussfolgerungen. Die Resultate der Versuche geben Veranlassung, eine ganze Reihe praktischer Vorkommnisse u. s. w. näher zu beleuchten und zu deren erweiterter Klarlegung beizutragen. Da diese Erörterungen spezifisch landwirthschaftlicher Art sind, muss diesbezüglich der Interessent auf das Original verwiesen werden.

Kraus (Weihenstephan).

Löffler, Paul, Anbau und Cultur wichtiger Pflanzen in Garten, Feld und Wiese und einige verwandte, wichtige Unterrichtsstoffe für die oberen Klassen der Volks- und Bürgerschulen. 8⁰. 73 pp. Bielefeld (A. Helmich) 1889. M. 0,60.

Es ist gewiss ein guter Gedanke des Verfs., den Unterrichtsstoff nach den natürlichen Verhältnissen des Lebens zu ordnen und das Interesse des Schülers durch Berücksichtigung der praktischen Bedeutung des Unterrichtsstoffes zu wecken. Der letztere ist im vorliegenden Büchlein in 3 Theile getheilt: Im Garten, im Felde und auf der Wiese. Im 1. Theil ist u. A. behandelt: die Tulpe und ihr Beet, die Bodenarten, der innere und äussere Bau der Pflanzen, der Pflaumenbaum, die Wurzeln der Pflanzen, die Blätter der Pflanzen. Jedes Mal folgt auf eine „Vorbereitung" mit Frage und Antwort eine „Zusammenfassung" und systematische Bemerkungen. Die anderen Theile sind ebenso behandelt. — Ab und zu sind Ungenauigkeiten untergelaufen, die vermieden werden konnten. Die Methode ist besonders für Volksschulen berechnet und geeignet, doch werden auch Lehrer höherer Lehranstalten in dem Buch für ihren Unterricht anregende Gedanken finden.

Dennert (Rudolstadt).

Neue Litteratur.*)

Algen:

De-Toni, J. B., Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. I. Chlorophyceae. Berlin (Friedländer) 1889. Fr. 92.—

Piccone, A., Elenco delle alghe della crociera del Corsaro alle Baleari. 8⁰. 22 pp. Genova (Tip. dell' istituta Sordomuti) 1889.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Pilze:

Anderson, F. W., Supplementary notes. (Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 2. p. 82.)

Babès, A., Note sur quelques matières colorantes et aromatiques produites par le bacille pyocyanique. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1889. No. 25. p. 438—440.)

Berlese, A. N., Sullo sviluppo di alcuni Ifomiceti. Con Tav. VIII. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. V/VI. p. 243.)

Bourquelot, Recherches sur les matières sucrées de quelques espèces de champignons. (Journal de pharmacie et de chimie. Tome XIX. 1889. No. 7 et 8.)

Cockerell, T. D. A., Some Fungi of Custer County, Colorado. (Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 2. p. 84.)

Dowdeswell, Sur une nouvelle espèce de microbe chromogène, le Bacterium rosaceum metalloides. (Annales de micrographie. 1889. No. 7. p. 310—322.)

Ellis, J. B. and **Galloway, B. T.,** New Western Fungi. (Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 2. p. 65.)

— — and **Everhart, Benjam. M.,** New species of Hyphomycetous Fungi. (l. c. p. 68.)

— — and **Everhart, Benjam. M.,** Mucronoporus E. & E. (l. c. p. 90.)

Fairman, Charles E., Notes on new or rare Fungi from Western New York. (l. c. p. 78.)

Halsted, B. D., Notes upon Sphaerotheca phytoptophila K. & S. (l. c. p. 85.)

Kellerman, W. A. and **Swingle, W. T.,** New species of Fungi. (l. c. p. 72.)

Kelsey, F. D., Notes on the Fungi of Helena, Montana. (l. c. p. 80.)

Macadam, Robert K., North American Agarics. Genus Russula. Part I. (l. c. p. 58.)

Poucet, F., Note sur les microbes de l'eau de Vichy source de „L'hôpital". (Comptes rendus de la Société de biologie. 1889. No. 26. p. 9—15.)

Röll, J., Unsere essbaren Pilze in natürlicher Grösse, dargestellt und beschrieben mit Angabe ihrer Zubereitung. 2. Auflage. 8°. VI, 46 pp. mit 14 col. Tafeln. Tübingen (Laupp) 1889. Kart. M. 2.—

Saccardo, P. A., Mycetes Sibirici. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. Tome XXVIII. 1889. Fasc. 1. p. 77.)

Southworth, Effie A., Gloeosporium nervisequum (Fckl.) Sacc. (Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 2. p. 51.)

Tavel, Franz v., Contributions to the history of the development of the Pyrenomycetes. Parts I. II. With plate. (l. c. p. 53.)

Ward, H. Marshall, Smut Fungi. (l. c. p. 87.)

Muscineen:

Mattirolo, O., Contribution à la biologie des hépatiques. Mouvements hygroscopiques dans le thallus des hépatiques marchantiées. (Archives italiennes de biologie. Tome XI. 1888. Fasc. 3.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Flahault, C., Des moyens de résoudre les difficultés de la symétrie des végétaux. (Extr. de la Gazette hebdomadaire des sciences médicales. 1889. No. 3.) 8°. 28 pp. Montpellier (Boehm) 1889.

Gans und **Tollens,** Ueber Quitten- und Salepschleim. (Liebig's Annalen der Chemie. Bd. CCXLIX. 1888.)

Heckel, E., Les ecailles et les glandes calcaires des Globulariées et des Selaginées. (Journal de micrographie. Tome XIII. 1889. No. 12.)

Holfert, J., Ueber die primäre Anlage der Wurzeln und ihr Wachsthum. (Archiv der Pharmacie. 1889. Heft 11.)

Poli, L'ossalato di calcio nelle piante. (Rivista scientifico-industriale. XXI. 1889. Fasc. 2.)

Stone und **Tollens,** Gährungsversuche mit Galactose, Arabinose, Sorbose und anderen Zuckerarten. (Liebig's Annalen der Chemie. Bd. CCXLIX. 1888.)

— — und **Tollens,** Ueber Bildung von Furfurol und Nichtbildung von Lävulinsäure aus Arabinose. Furfurolbildung ist eine Reaction auf Arabinose (Holzzucker und Aehnliches). Bildung von Arabinose und Holzzucker aus Biertrebern. (l. c.)

Washburn, J. H., Ueber den Rohrzucker des Maiskorns und über amerikanischen Süssmais in verschiedenen Stadien der Reife. 8°. 35 pp. Göttingen (Van den Hoeck & Ruprecht) 1889. M. 1.—

Wheeler, H. J., Untersuchungen über die Xylose oder den Holzzucker, die Pentaglykose aus Buchen- und Tannenholzgummi, sowie aus Jute. 8°. 31 pp. Göttingen (Van den Hoeck & Ruprecht) 1889. M. 0.80.

Wieler, A., Ueber Anlage und Ausbildung von Libriformfasern in Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1889. p. 549.)

Zoebl, A., Der anatomische Bau der Fruchtschale der Gerste, Hordeum distichum L. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. XXVII. 1889.) 8°. 26 pp. mit Fig. Brünn 1889.

Systematik und Pflanzengeographie:

Caruel, T., Contribuzione alla flora dei Galapagos. (Atti della Reale accademia dei Lincei. Anno CCLXXXVI. Ser. IV. Rendiconti. Vol. V. 1889. Fasc. 9. p. 619.)

Crépin, François, Considérations sur quelques faits concernant le genre Rosa. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXVIII. 1889. Fasc. 1. p. 51.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 36. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1889. M. 3.—

Gibelli, G. e **Belli, S.,** Rivista critica delle specie di Trifolium italiani della Sez. Chronosemium. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. V/VI. p. 193.)

Jungck, M., Flora von Gleiwitz und Umgegend. 8°. X, 127 pp. Göttingen (Van den Hoeck & Ruprecht) 1889. M. 2.40.

Longo, A., Ancora sulla quercia fragno. (Rivista italiana di scienze naturale. Tome IX. 1889. No. 14. p. 165.)

Mattei, G. E., Ricerche intorno alla nuova quercia italiana. (l. c. p. 172.)

Nägeli, C. v. und **Peter, A.,** Die Hieracien Mittel-Europas. Bd. II. Monographische Bearbeitung der Archieracien mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Sippen. Heft 3. p. 241—340. München (Oldenbourg) 1889. M. 3.50.

Penzig, O., Piante nuove e rare trovate in Liguria. II. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. V/VI. p. 272.)

Porta, Pietro, Sulla distinzione dei generi e delle specie nel regno vegetale. (Atti dell' Accademia degli agiati di Rovereto. Anno VI. 1888.)

Ravaud, Guide du botaniste en Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques, suivies pour chacune d'herborisations phanérogamiques où il est traité des propriétés et des usages des plantes au point de vue de la médecine, de l'industrie et des arts. Onzième excursion: Isère et Hautes-Alpes. (Champ, Vizille, lacs de Laffrey, la Motte-les-Bains, la Mure, la Salette, environs de Gap.) 8°. 64 pp. Grenoble (Drevet) 1889.

Tornabene, Fr., Flora aetnea, seu descriptio plantarum in monte Aetna sponte nascentium. Vol. I. (Dicotyledonea-Talamiflorae.) 8°. XXXVII, 248 pp. Catinae (Auctor) 1889.

Palaeontologie:

Barrois, Le bassin houiller de Valenciennes d'après les travaux de MM. A. Olry et R. Zeiller. (Annales de la Société géologique du Nord. Tome XVI. 1888/89. Livr. 1.)

Newberry, Triassic plants from Honduras. (Transactions of the New York Acad. of science. Vol. VII. 1888.)

Schmidt, Sur quelques plantes fossiles de Kamensk, Oural. (Bulletin du Comité geolog. de St. Petersbourg. Tome VI. 1888. No. 1/2.)

Phaenologie.

Flahault, Ch., Note sur les phénomènes périodiques de la végétation dans leurs rapports avec la météorologie. (Extrait des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire nat. de l'Hérault 1889.) 8°. 11 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1889.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bargagli, Distruzione di insetti nocivi per mezzo di parassiti vegetali. (Rivista scientifico-industriale. Anno XXI. 1889. Fasc. 2.)

Benedetti, Mario, Cagione nemiche della vite; parassiti vegetali, antracnosi, odio, peronospora: note pratiche. 8⁰. 26 pp. Orvieto (Tip. Marsili) 1889.

Betrachtungen über die Reblaus nach dem gegenwärtigen Stande der Sache. (Sommer 1889.) Herausgegeben vom Rheingauverein für Obst-, Wein- und Gartenbau. 2. Auflage. 8⁰. 20 pp. 1 Holzschnitt und 1 farb. Tfl. Wiesbaden (Bechtold & Co.) 1889. M. 0.75.

Bloomfield, Ravages of Cecidomyia (Diplosis) pyrivora, Riley. (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. July. p. 323—324.)

Cuboni, Per combattere la peronospora. (Bollettino della Società generale dei viticolt. italiani. Anno IV. 1889. No. 5/6.)

Dreyfus, Neue Beobachtungen bei den Gattungen Chermes L. und Phylloxera Boyer de Fonsc. (Zoologischer Anzeiger. Jahrg. XII. 1889. No. 299/300.)

Grétillat fils, Le Mildew et la bouillie bordelaise. Traitement et principales formules. 8⁰. 12 pp. avec fig. Bordeaux (Impr. Oliveau et fils) 1889.

Massa, Cam., Le principali malattie delle viti ed i migliori metodi di cura. 8⁰. 103 pp. Milano (Tip. degli Operai) 1889. L. 2.—

Penzig, O., Alcune osservazioni teratologiche. Con Tav. IX/X. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. V/VI. p. 234.)

Pollini, Car., Sopra una curisosa deformazione di un grappolo d'uva. 4⁰. 7 pp. Milano (Tip. Lamperti) 1889.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Anderson, E. H., Is yellow fever the product of an exotic germ or is it indigenous to our soil? (Memphis Med. Month. 1889. No. 9. p. 97—102.)

Arata e **Canzoneri,** Sulla vera corteccia di Winter. (Gazzetta chim. italiana. Anno XVIII. 1888.)

Billings, F. S., Hunting the germ of yellow fever. (Times and Register. 1889. No. 558, 559, 561—563. p. 53—55, 78—80, 124—127, 150—152, 177—178.)

Cutler, J. S., Culture experiments showing presence of the Staphylococcus aureus in an abscess of the testicle supervening upon chronic tubercular epididimitis and orchitis. (New American Practitioner, Chicago. 1889. No. 1. p. 137.)

Donovan, J. F., On the microbian doctrine of yellow fever. (Transactions of the Epidemiol. Soc. of London. 1889. No. 7. p. 80—98.)

Hoffmann, Friedr., Loco-Weeds. (Pharmaceutische Rundschau. 1889. p. 168.)

Kreibohm, R., Ueber das Vorkommen pathogener Mikroorganismen im Mundsecret. 8⁰. 37 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1889. M. 0.80.

Laker, C., Beitrag zur Charakteristik der primären Lungenaktinomykose des Menschen. (Wiener medicinische Presse. 1889. No. 26—28. p. 1065—1067, 1108—1112, 1150—1152.)

Maggiora, A., Contributo allo studio dei microfiti della pelle umana normale e specialmente del piede. (Giornale della royale Società italiana d'igiene. 1889. No. 5/6. p. 335—366.)

Olivier, L., Microbie. — Sur le bacille de la fièvre typhoïde. (Comptes rend. de la soc. de biol. 1889. No. 26. p. 464—465.)

Peckolt, Theodor, Ueber Jurubeba. (Pharmaceutische Rundschau. 1889. p. 167.)

Reynolds, H. J., Favus. (Med. Age. 1889. No. 12. p. 270—273.)

Rodet, A., De l'importance de la température dans la détermination des espèces microbiennes en général, et spécialement du bacille typhique. (Comptes rend. de la soc. de biol. 1889. No. 26. p. 464—465.)

Rovsing, T., Om aktinomykosen hos mennesket. (Biblioth. f. laeger, Kjobenh. 1889. No. 9. p. 74—107.)

Ueber Bakterien, welche von hervorragender Bedeutung für die animalische Nahrungsmittelkunde sind. (Archiv für animalische Nahrungsmittelkunde. Bd. IV. 1889. No. 3, 6, 7, 9. p. 29—33, 77—80, 83—86, 105—109.)

Vignal, William, Contribution à l'étude des Bactériacées (Schizomycètes). Le Bacille mesentericus vulgatus. 8⁰. 188 pp. avec 45 fig. dans le texte. Paris (G. Masson) 1889.

Weichselbaum, A., Bakteriologische Untersuchungen des Wassers der Wiener Hochquellenleitung. (Oesterreich. Sanisätswesen. 1889. No. 14—23. p. 121—124, 133—138, 141—143, 149—151, 157—158, 169—170, 177, 185—187, 193—195, 201—202.)

Zarniko, C., Zur Kenntniss des Diphtheriebacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 8/9. p. 224—228.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arcangeli, Giovanni, Esperimenti sulla moltiplicazione di alcune viti americane: note. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XII. 1889. Disp. 2.)

Blanc, E., La forêt de gommiers du Bled Thalah. (Extrait de la Revue des eaux et forêts. 1889. No. 3.)

Canevari, A., Propagazione, rotazione e consociazione delle piante: frutticoltura. 8°. 93 pp. Asti (Tip. Vinassa) 1889. L. 1.—

Cavazza, D., Relazione di alcuni studî ed esperimenti di viticoltura e di enologia in Alba nell' anno 1888. (Consorzio antifillosserico subalpino. 1889.) 8°. 84 pp. Torino (Tip. Subalpina) 1889. L. 1.50.

Meneghini, Saverio, Difendiamo i nostri prati dalla cuscuta. (Annuario del comizio agrario di Conegliano. Anno IV.)

Moeller, Joseph, Zur Kenntniss der Drogen. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 6. p. 147.)

Inhalt:

Ausgegeben: 4. September 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXIX. No. 11. Jahrgang X.

Acc 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. G. F. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 37.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die Torfmoos-Systematik und die Descendenz-Theorie.

Von

Dr. Röll

in Darmstadt.

Mit dem Bearbeiten der Torf-Moose beschäftigt, welche ich auf einer im Auftrag meines Freundes, Rittergutsbesitzer Dr. Dieck, Schöpfer des berühmten National-Arboretums in Zöschen bei Merseburg, unternommenen Reise in den Nordwesten der Verein. Staaten von Nord-Amerika sammelte, finde ich nicht Zeit, eine Arbeit von Prof. Dr. Russow „über den Begriff ‚Art' bei den Torfmoosen", welche während meiner Reise in den Sitzungsberichten der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft, Jahrgang 1888, erschienen ist, ausführlich zu besprechen. Daher muss ich mich augenblicklich darauf beschränken, einige Bemerkungen zu beleuchten, welche der Artikel über meine letzte Arbeit „Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen" (Botanisches Centralblatt Bd. XXXIV. 1888) enthält, und welche sich gegen mein Prinzip aussprechen, den Schwerpunkt der sphagnologischen Untersuchungen nicht auf Bildung

sogen. constanter Arten, sondern auf die Untersuchung der Verwandtschaftsverhältnisse und auf Zusammenstellung von Formenreihen zur Bildung phylogenetischer Stammbäume zu legen.

Ich habe in meinen Arbeiten ausgesprochen, dass nur die Untersuchung eines grossen Materials, welches sich nicht auf die sogenannten „typischen Formen“ beschränkt, sondern sich auch auf die Zwischenformen (Uebergangsformen, unreine Formen) ausdehnen muss, eine richtige Vorstellung von der vielverzweigten Gruppe der Torfmoose geben könne, dass alsdann die Auffassung der typischen Formen und constanten Arten, wie sie bisher bei den Torfmoosen bestand, aufgegeben werden müsse, und dass die Untersuchungen den Zweck haben, unabhängig vom Artendogma die einzelnen Torfmoosformen nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen kennen zu lernen und zu ordnen. Um diese darwinistische Systematik, welche nach Aufstellung von Stammbäumen strebt, vorzubereiten, machte ich den Vorschlag, die Menge der Formen, welche sich bei gewissenhafter Berücksichtigung der sogen. unreinen Formen (Zwischenformen) ergeben muss, zum Zweck der Uebersichtlichkeit praktisch abzugrenzen und statt der bisherigen Arten „Formenreihen“ zu bilden, welche den verwandtschaftlichen Zusammenhang, sowohl unter sich, als unter den 7 Gruppen der Torfmoose erkennen lassen. Diese aus der Untersuchung eines grossen Materials gewonnenen Anschauungen schienen mir um so bedeutungsvoller, als ich in einem Artikel „Ueber die Veränderlichkeit der Artmerkmale bei den Torfmoosen“ (Flora. 1885. Nr. 32 und 33) nachgewiesen hatte, dass gerade bei den Torfmoosen die sogen. constanten Merkmale sich bei genauerem Studium sämmtlich als veränderlich erweisen und dass daher die Abgrenzung „constanter Arten“ bei den Torfmoosen, wenn nicht unmöglich, so doch bedeutungslos erscheint.

Darnach ordnete ich die von mir untersuchten Formen, etwa 700 an der Zahl, in 35 Formenreihen, von denen auf die *Acutifolia* 11, auf die *Cuspidata* 7, auf die *Squarrosa* 2, auf die *Rigida* 3, auf die *Mollusca* 1, auf die *Subsecunda* 5 und auf die *Cymbifolia* 6 entfielen.

Zwei derselben wurden noch in demselben Jahre von Warnstorf als sogenannte „Artentypen“ aufgenommen; es wurde nämlich ein Theil von *Sphagnum plumulosum* von Warnstorf als *Sphagnum quinquefarium* und meine Formenreihe *Sphagnum robustum* nach Hinzufügung einiger Varietäten der verwandten Formenreihe *Sph. Warnstorfii* als *Sph. Russowii* bezeichnet. Diesen Namen hatte ich mir jedoch für eine spätere ausführliche Darstellung dieser Formenreihe ausdrücklich vorbehalten, so dass ich gegen die Vorwegnahme desselben in meinem Artikel: „Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen“ Verwahrung einlegen musste. Die Formenreihe, welche ich, aus den Zwischenformen zwischen *Sph. Russowii* und *Sph. Girgensohnii* gebildet, als *Sph. Warnstorfii* bezeichnet und als Stamm aufgefasst hatte, von welchem sich *Sph. Russowii* und *Sph. Girgensohnii* abzweigen, wurde von Russow und Warnstorf sogleich wieder zerlegt und die von mir zusammenge-

stellten interessanten Uebergangsformen unter die beiden Schwesterreihen *Sph. Russowii* und *Girgensohnii* vertheilt, und diese beiden Formenreihen wurden nun als „constante Arten“ angesehen.

Russow sammelte dann bei Kasperwick in Finnland ein reiches Material von Torfmoosen, sodass ich mit ihm im nächsten Jahre 300 verschiedene Formen der Formenreihe *Sph. Girgensohnii* austauschen konnte. Russow schrieb auch im Jahresbericht der Dorpater „Naturforscher-Gesellschaft“, mit Sicherheit annehmen zu dürfen, dass ein in Formen- und Individuenzahl so reiches Material noch nie zuvor von irgend einem Sphagnologen, wenigstens nicht durch eigenhändiges Sammeln in der Natur, zusammengebracht worden und meldete im Jahresbericht 1888, dass er „nach ungefährer Schätzung im Laufe der letzten 3 Jahre von seinen Excursionen an frischen, wasserdurchfeuchteten Torfmoosen ca. 5 bis 6000 Pfund zumeist auf seinen eigenen Schultern nach Hause getragen“. Das ist in der That viel, und ich weiss nicht, ob die von mir in 2 grossen Schränken aufbewahrten Torfmoose, welche ich in der Weserniederung bei Bremen, im Rhein- und Mainthal, im Harz, in Thüringen, im Erzgebirge, Fichtelgebirge, im Vogelsgebirge, im Odenwald, Schwarzwald, im bairischen Gebirge, in den nordamerikanischen Cascaden und in den Rocky-Mountains sammelte, wenn man sie mit Wasser befeuchten würde, sich auch zu diesem materiellen Gewicht erheben würden. Der Zweck meiner Sammlungen war allerdings mit dem Russows nicht übereinstimmend. Er sagt im Jahrgang 1888: „Ist man geneigt, im ersten Jahr des Beobachtens und Sammelns möglichst weit in der Unterscheidung einzelner Formen zu gehen, so ist man späterhin bestrebt, möglichst zusammenzuziehen, zumal, wenn man sich die Aufgabe gestellt, möglichst viele gleichartige Exemplare zum Zweck des Austausches mit Fachgenossen, oder gar Beiträge zu einer Normal-Sammlung, wie sie gegenwärtig von Warnstorf herausgegeben wird, zusammen zu bringen“. Ich bestrebe mich dagegen, möglichst viel verschiedene Formen zu beobachten und zu sammeln, suche nicht nach typischen Formen, sondern wende gerade den Zwischenformen, die man bisher als unreine Formen verachtete, und den Jugendformen, die sich für die Entwickelungsgeschichte und die Descendenzlehre besonders als wichtig erwiesen, die grösste Aufmerksamkeit zu. Wer im Sinne der Entwickelungslehre beobachten will, der kann gar nicht anders zu Werke gehen. Er muss das, was die Artsammler stehen lassen oder als unrein, unbequem und für ihre Artbildung unbrauchbar, ja störend, wegwerfen, auflesen, sich der verachteten und verworfenen Formen, die oft viel interessanter als die „typischen“ Formen sind, annehmen, und er wird finden, dass die Steine, welche die Bauleute verworfen, gerade zu Ecksteinen einer natürlichen Anordnung werden.

Russow bemerkt, ich hätte ihn missverstanden, wenn ich ihn für einen Anhänger der Lehre von der constanten Art im Sinne der älteren Systematiker halte, und sagt: „Dass ich das keineswegs bin, wird der Leser meiner angeführten Schrift erkennen aus der dort gegebenen Diagnose von *Sph. Girgensohnii* m. und *Sph.*

Russowii Warnst, wie aus dem offenen Bekenntniss, dass ich Anhänger der Descendenzlehre bin." Ich muss gestehen, dass ich weder aus den betr. Diagnosen, noch aus der Tendenz „möglichst zusammen zu ziehen", den Standpunkt der Descendenztheorie heraus zu lesen vermag. Auch ist es mir nicht gelungen, in den weiteren Auseinandersetzungen Russows irgend welche darwinistische Anschauungen zu finden. Was er da auf 3 Seiten auseinandersetzt, ist doch ganz die alte, oft wiederholte Artbildungstheorie der „älteren Systematiker". Man fasst die unter einander ähnlichen Individuen ohne Rücksicht auf ihre Abstammung und Verwandtschaft zu einer Gruppe zusammen, vereint mit ihr ähnliche Gruppen, die durch Zwischenglieder verbunden sind, setzt diese wieder zu höheren Einheiten zusammen und findet auf diese Weise endlich Complexe, die nicht mehr durch Zwischenglieder mit einander verbunden sind, „geschlossene Gruppen", die man nun als „constante Arten" bezeichnet. Findet man später aber doch auch zwischen den constanten Arten Verbindungsglieder, so schadet das nicht; denn dann fasst man sie mit andern ähnlichen abermals zu einer höheren Einheit zusammen, und es müsste doch nicht mit rechten Dingen zugehen, wenn nicht endlich einmal die störenden Zwischenformen aufhörten, sodass man eine gute Art bekommt; die frühere gute Art wird dann zur Unterart degradirt. Diese Systematik hat dann noch die Eigenschaft, dass sie streng nach den Gesetzen der Logik gebildet ist, gleichviel ob diese „Logik" in der Natur zu finden ist, oder nicht.

Man bedenkt bei dieser Artbildung leider nicht, dass zwei äusserlich ähnliche Formen doch ganz verschiedenen Kreisen angehören können, dass sie Endglieder zweier verschiedener Formenreihen (Entwicklungsreihen) sein können, und dass es gerade das Prinzip der Descendenzlehre ist, diese Entwicklungsreihen nicht nach äusserer Aehnlichkeit, sondern nach der inneren Verwandtschaft zu bilden. Wenn Russow die Bildung phylogenetischer Stammbäume nach den verwandtschaftlichen Beziehungen der Torfmoose aufgiebt, angeblich, „weil die Natur uns höchst lückenhafte Bruchstücke solcher genealogischer Daten überliefert", so vertrete ich den entgegengesetzten Standpunkt, und sage, dass Jeder, der Anhänger der Descendenzlehre sein will, die Pflicht hat, auch diese lückenhaften Bruchstücke als werthvoll zur Construktion eines natürlichen Stammbaumes der Torfmoose zu betrachten und zu studiren.

Wenn nun auch durch die einstweiligen Zusammenstellungen von Formenreihen nur die vielseitigen Beziehungen der einzelnen Formen und Formenreihen dargelegt würden, wie ich es in meiner Arbeit gethan habe, so wären sie für eine wissenschaftliche Bearbeitung der Torfmoose schon werthvoller, als die Versuche, eine Anzahl typischer Formen ohne Rücksicht auf ihre Verwandtschaft zu sogenannten constanten Arten zusammenzustellen. War nicht mit einem Schlage die Abstammung und Zugehörigkeit des *Sphagn. squarrosulum* Lesqu. zu *Sphagnum teres* Angstr. bewiesen, als Schliephacke die Uebergangsformen zwischen beiden untersucht und

nachgewiesen hatte? Und muss die *var. atroviride* Schl. trotz ihrer äusseren Unähnlichkeit nicht zu *Sphagnum Wilsoni* m. gestellt werden, nachdem ich die Uebergänge zur *var. tenellum* Sch. beobachtet hatte?

Auf anderen Gebieten der naturwissenschaftlichen Forschung ist man ja auch bestrebt, trotz der lückenhaften genealogischen Bruchstücke phylogenetische Untersuchungen zu machen und mit Hülfe derselben phylogenetische Anordnungen wenigstens zu versuchen. Diese Versuche haben zur Aufstellung der Protistengruppe geführt; sie haben gelehrt, dass die *Cirrhipedien* trotz ihrer Muschelgestalt zu den Krebsen gehören und dass der *Amphioxus* nicht zu den Weichthieren, sondern zu den Fischen gestellt werden muss. Sie haben gelehrt, dass die alte Typentheorie falsch ist, dass vielmehr die Natur überall Uebergangsformen zeigt und dass die scharfen Grenzen der Gruppen nur conventionelle sind, durch die man eine bequeme übersichtliche Anordnung geben will, aber kein Bild der Lebewesen. Ein solches Bild kann nur durch Aufstellung eines Stammbaumes gewonnen werden, welcher, statt die Glieder zu trennen, ihren Zusammenhang und ihre Verwandtschaft ausdrückt.

Eine der Descendenzlehre Rechnung tragende Anordnung wurde für das Gebiet der Laubmoose von Milde in seiner Bryologia Silesiaca versucht. Und wenn man trotzdem wieder zur alten bequemeren Systematik zurückkehrte, so bleibt es doch ein grosses Verdienst Milde's, wenigstens einen Versuch zu einer natürlichen Anordnung der Moose gemacht zu haben.

In neuerer Zeit hat Dr. v. Venturi in Trient durch gründliche Untersuchung der *Orthotrichaceen* werthvolles Material für die Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse derselben gegeben, und Dr. Sanio in Lyck ist mit der eingehenden Bearbeitung der *Harpidien* beschäftigt, durch die wir gleichfalls werthvolle Aufschlüsse erwarten dürfen.

Es ist ja richtig, dass zum Bestimmen der Moose und zu einer übersichtlichen Anordnung das alte System bequemer ist, so wie etwa das Linné'sche System dem botanischen Anfänger und Schüler zweckmässiger erscheint, als das natürliche. Allein für die Wissenschaft kann nur eine natürliche Anordnung nach den verwandtschaftlichen Beziehungen zweckmässig sein. Wünschen wir daher den angehenden Sphagnologen eine übersichtliche Anordnung der Torfmoosgruppen und ihrer Formen zum Behuf der Orientirung, etwa in der Art der Warnstorf'schen Europäischen Torfmoose, womöglich mit einigen sogenannten Schlüsseln! Ich habe aus der Warnstorf'schen Arbeit selbst sehr viel gelernt und würde eine erweiterte Darstellung mit den Beschreibungen der bis jetzt bekannten Formen lebhaft begrüssen. Aber eine solche Arbeit, so verdienstvoll sie auch ist und so nützlich und praktisch sie sich auch erweist, kann doch keinen Ersatz bieten für das wissenschaftliche Studium der verwandtschaftlichen Beziehungen unter den Torfmoosen. Ich meine, darüber wäre eine Verständigung nicht schwer, und man sollte die Bemühungen, die lückenhaften Bruchstücke genealogischer Daten zu vermehren und zu ergänzen, und zu

Formenreihen zusammenzustellen, nicht kurz von der Hand weisen und ihnen die Anerkennung nicht versagen, auch wenn sie augenblicklich die Bildung eines geschlossenen Stammbaumes nicht erlauben. Wenn Russow, wie er in seiner letzten Arbeit bemerkt, nicht die Absicht hat, auf eine Polemik gegen meine Schrift einzugehen, sondern sich nur gegen mein Prinzip aussprechen will, so wird zwar die Wahrscheinlichkeit einer Verständigung ferner gerückt, allein es wird sich später doch zeigen, welche Untersuchungsmethode der Wissenschaft grössere Dienste leistet. Wenn es erst einmal dahin kommt, dass auch auf dem Gebiet der Torfmoose eine Arbeitstheilung eintritt, sodass es Spezialforscher für die einzelnen Torfmoosgruppen giebt, dann werden die Bollwerke der alten guten Arten, die constanten Merkmale, die typischen Formen (die man schon seit meiner Arbeit über die Systematik der Torfmoose aufgegeben hat), mehr und mehr schwinden, dann werden sich auch Leute finden, welche, wie Nägeli und Peter bei den *Piloselloiden*, sich die Mühe nicht verdriessen lassen, auf dem Gebiete der Torfmoose durch Züchtungsversuche, durch Veränderung des Standortes, durch Untersuchung und Beeinflussung der chemischen und der physikalischen Verhältnisse des Bodens, nicht nur seiner Feuchtigkeit und Beschattung, sondern auch seiner Düngung durch Holz und Humussäure und seiner künstlichen Beleuchtung und Erwärmung werthvolles Material für die Beurtheilung des Variirens, der Zwischenformen und der Verwandtschaftsverhältnisse zu sammeln. Russow zweifelt daran, aber Andere werden vielleicht gerade durch diese Zweifel zu Untersuchungen angeregt, welche die Ansicht Russows: „wir gelangen also, indem wir phylogenetisch gruppiren, zu einer Unterscheidung von Formencomplexen, welche ganz mit denjenigen übereinstimmt, welche wir vorhin gewonnen, indem wir nach Maassgabe der grösseren oder geringeren Uebereinstimmung gruppirten“, widerlegt. Schon jetzt ist es nicht zutreffend, dass sich, wie Russow behauptet, in praxi die phylogenetische Anordnung mit der vergleichend morphologischen deckt, und später werden die Unterschiede beider noch mehr hervortreten. Die Aufstellung von Stammbäumen erfordert allerdings eine vorbereitende Arbeit, welche die Kräfte eines Einzelnen übersteigt. Ich bilde mir nicht ein, in meiner Arbeit „Zur Systematik der Torfmoose“, unter der Ueberschrift: „Versuch einer Gruppirung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen“ mehr als einen Versuch gegeben zu haben. Die Bildung und Anordnung meiner Formenreihen wird manche Aenderung und manche Ergänzung erfahren, und es werden sich vielleicht manche Beobachtungen als ungenau, ja als irrthümlich erweisen. Wer, wie Russow, selbst ein grosses Material von Torfmoosen untersucht hat, der wird die bedeutende Arbeit kennen, welche solche Untersuchungen fordern. Russow erwähnt in dem Sitzungsbericht der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft von 1887, dass ihm nur durch die thätige Beihülfe seiner Frau die Bewältigung des gesammelten Materials möglich geworden sei. Ich befinde mich in einer ähnlichen Lage und habe meine Unterstützung der aufopfernden Mithülfe meines Bruders zu danken, welcher in einer

der interessantesten Torfmoosgegenden, in Unterpörlitz bei Ilmenau, mir mehrere Jahre lang in meinen vorbereitenden Arbeiten zur Hand ging. Ich hätte aber trotzdem meine Arbeit in absehbarer Zeit kaum beenden können, wenn mir nicht ein halbjähriger Urlaub Gelegenheit zu ununterbrochener Beobachtung, Prüfung, Untersuchung und Zusammenstellung der zahlreichen Formen gegeben hätte.

(Schluss folgt.)

Rosa thyraica nov. spec.

Von

Br. Błocki

in

Lemberg.

Diagnose: Strauch mittelgross bis gross, mit an der Spitze geraden, schwach bereiften heurigen Trieben, von intensiv dunkelgrüner Farbe, der Belaubung. Hauptstamm und heurige Triebe dicht, die Blütenzweige ziemlich spärlich bestachelt. Stacheln braun, an den Jahrestrieben sehr derb, aus verkehrt eilänglicher Basis schwach sichelförmig gekrümmt. An den Aesten und Blütenzweigen viel schmächtiger, dünner und verhältnissmässig länger, gegen die Spitze allmählig verschmälert und schwach sichelförmig gekrümmt. Blattstiele dicht zottig behaart, unterseits mit 5—7 gekrümmten weisslichen Stachelchen bewehrt, fast drüsenlos. Blättchen mittelgross (an den heurigen Trieben bis 4,5 cm lang u. 2,5 cm breit), zu 7, einander sehr genähert, besonders die zwei obersten Seitenblättchen an das Endblättchen sehr nahe gerückt und dessen Basis fast zudeckend, alle dicklederig, oberseits anliegend kurzbehaart, netzig gefurcht, somit sehr runzlig, dunkelgrün und glänzend, unterseits blassgrün und matt, mit stark hervortretenden Hauptnerven, dicht abstehend behaart. Das Endblättchen, sowie die zwei obersten Seitenblättchen im unteren Drittel am breitesten, aus seicht herzförmiger Basis eilänglich, zugespitzt, die übrigen eiförmig-elliptisch, spitz, alle einfach gesägt. Sägezähne von der Basis gegen die Spitze der Blättchen zu an Grösse allmählig zunehmend, die unteren schief, anliegend, die oberen breit und kurz eiförmig, kurz bespitzt, abstehend, davon einzelne mit einem seitlichen Zähnchen versehen. Nebenblätter lineal, ziemlich breit, unterseits und an den Rändern behaart, an den Rändern überdies drüsig gewimpert, mit vorgestreckten, allmählig zugespitzten Oehrchen. Deckblätter lineal länglich bis länglich, bis 6 mm breit, so lang oder etwas länger als die Fruchtstiele, die meisten blättertragend, unterseits spärlich behaart. Blüten einzeln, resp. zu 3—5 gebüschelt. Früchte mittelgross, breit, ellipsoidisch (bis 1,4 cm lang und 1,2 cm dick), ziemlich lang

gestielt (Stiel 6 mm bis 1,3 cm lang). Discus wulstig erhaben, ziemlich klein; Griffelköpfchen 3 mm breit, ein kurzhalsiges, dicht behaartes Köpfchen bildend. Kelchzipfel an den Rändern dicht behaart, sonst kahl, in einen langen, blattartigen Endzipfel allmählig verschmälert (bis 2 cm lang und 0,5 cm breit), die drei äusseren fiederspaltig, beiderseits mit 3—5 länglich lanzettlichen, spärlich gesägten, blattartigen Fiederchen versehen. Kelch an der Frucht zurückgeschlagen, vor der Fruchtreife abfallend. Blumenblätter . . . . .

Standort: An steilen und buschigen Uferabhängen des Dniester- und Seret-Flusses in Südostgalizien nicht selten; bis jetzt von mir beobachtet in: Bileze, Błyszczanka, Sinków, Dobrowlany und Horodnica. —

Anmerkung: *Rosa thyraica* m., eine der am meisten charakteristischen Typen der so hochinteressanten podolischen Flora, steht habituell (nicht systematisch) am nächsten der ebenfalls podolischen *R. Blockiana* Borbás (*R. Herbichiana* mihi in „Oest. bot. Ztschft." von 1887, non *R. Herbichii* H. Br.), mit welcher sie auch die gleichen Standorte theilt, unterscheidet sich jedoch von dieser sehr erheblich durch zurückgeschlagene, am Rücken nicht drüsige Kelchblätter, verhältnissmässig kürzere Früchte und endlich durch stärker runzlige, einander sehr genäherte Theilblättchen der Laubblätter. Wie aus obigem leicht ersichtlich, gehört *R. thyraica* m. in die Section der „*Rosae Caninae pubescentes*".

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanischer Discussionsabend am 15. März 1889.

Herr Dr. **Hans Molisch** hielt einen Vortrag:

Ueber die Ursachen der Wachsthumsrichtungen bei Pollenschläuchen.

Nach den Untersuchungen des Vortr. werden die Pollenschläuche in ihrer Wachsthumsrichtung insbesondere von zwei Ursachen beeinflusst: 1. vom Sauerstoff (sie sind negativ aërotrop) und 2. von den Ausscheidungen des Griffels, resp. der Narbe. Ausführlichere Mittheilungen behält sich Vortr. vor.

Herr Dr. **Rudolf Raimann** sprach:

Ueber verschiedene Ausbildungsweisen dikotyler Stämme.

Es gibt nur eine kleine Anzahl von Holzgewächsen, welche in Bezug auf das Dickenwachsthum nicht über den für krautige Pflanzen typischen Bau des Stammes hinauskommen (*Aristolochia Sipho*,

Clematis). Bei der Mehrzahl der Sträucher und Bäume sind die Verhältnisse complicirter. Man findet z. B. bei *Tilia* einen geschlossenen Holzring ohne primäre, grosse Markstrahlen. Man pflegt in solchen Stämmen Fascicular- und Interfascicularholz zu unterscheiden; da jedoch das letztere nicht selbständig auftritt, sondern jede Blattspur oben den Bau des Fascicularholzes, tiefer den des Interfascicularholzes zeigt, so empfiehlt es sich wohl, für das sogenannte Interfascicularholz mit Rücksicht auf dessen spätere Entstehung den Ausdruck Succedanholz zu gebrauchen.

Die ersten Anlagen des Xylems (Spurinitialen) können entweder längere Zeit getrennt bleiben — in welchem Falle erst relativ spät das eigentliche Cambium entsteht — oder sofort zu einem Verdickungsringe verschmelzen. Gemäss dieser Auffassung lassen sich die Verschiedenheiten dikotylen Stammbaues als eine fortlaufende Reihe in einander übergehender, durch die allmählich sich vervollkommnende Function des secundären Dickenwachsthums bedingter Typen auffassen.

Schliesslich besprach und demonstrirte Herr Dr. **Richard von Wettstein**

einige *Arabis*-Arten aus der Section *Eu-Arabis*.

Jahres-Versammlung am 3. April 1889.

Herr Prof. Dr. **Josef Böhm** hielt einen von Demonstrationen begleiteten Vortrag:

Ueber Stärkebildung.

Vortr. theilte die Resultate seiner Forschungen mit, welche der Hauptsache nach in seiner Abhandlung „Stärkebildung in den Blättern von *Sedum spectabile* Boreau“ (Botan. Centralblatt. Bd. XXXVII. No. 7 und 8) enthalten sind.

In dieser Versammlung legte Herr Dr. Richard v. Wettstein sein Amt als Secretär der Gesellschaft nieder; zu seinem Nachfolger wurde einstimmig Herr Dr. Karl Fritsch gewählt.

Botanischer Discussionsabend am 19. April 1889.

Herr Dr. **Karl Fritsch** hielt einen Vortrag:

Ueber die systematische Gliederung der Gattung *Potentilla*.

Das Hauptwerk für die Systematik der Gattung *Potentilla* ist bis heute Lehmann's „Revisio *Potentillarum*“. Die daselbst gegebene Eintheilung ist aber nicht haltbar*) und nur die kleineren

*) Die nähere Begründung findet man in den Sitzungsberichten der zool.-botan. Gesellschaft. Bd. XXXIX. p. 63.

Artgruppen (*Rectae*, *Argenteae*, *Aureae* etc.) sind zumeist natürlich. Mit Rücksicht darauf war es ein Verdienst Focke's, auf eine von Watson gegebene Eintheilung der nordamerikanischen Potentillen aufmerksam zu machen, welche einige neue Gesichtspunkte für die Systematik dieser Gattung eröffnet. Nach dieser Gruppirung würden die wichtigsten in Niederösterreich wachsenden Arten in folgender Weise anzureihen sein:

I. *Fragariastrum*. *Potentilla Fragariastrum* Ehrh., *micrantha* Ram., *alba* L., *Clusiana* Jacq., *caulescens* L.
II. *Pentaphyllastrum*. *Potentilla rupestris* L.
III. *Potentillastrum*. *Potentilla supina* L., *Norvegica* L. (?).
IV. *Comarum*. *Potentilla palustris* (L.) Scop.
V. *Quinquefolium*.
   a) Laterales (alle von Neilreich, Flora von Niederösterreich, unter I. Rotte, § 4 angeführten Arten).
   b) Terminales: *Potentilla argentea* L., *canescens* Bess., *recta* L.
VI. *Chenopotentilla*. *Potentilla anserina* L.
VII. *Tormentilla*. *Potentilla silvestris* Neck., *reptans* L.

Hierauf sprach Herr Dr. **Moriz Kronfeld:**

Ueber Dichotypie.

Je nachdem die Dichotypie, deren Begriff von W. O. Focke 1868 aufgestellt wurde, an den Blüten, Früchten oder vegetativen Sprossungen in Erscheinung tritt, unterscheidet der Vortr. 1. die heteranthische, 2. die heterocarpische und 3. die heterocormische Dichotypie. Wo der Nachweis spontaner oder künstlich veranlasster Kreuzung fehlt, dort wird die Unterscheidung der Dichotypie von der Knospenvariation zu einer schwierigen. Das Vorkommen verschiedenfarbiger Beeren in einer Weintraube z. B., welches Ráthay stets auf Knospenvariation zurückführt, dürfte wenigstens theilweise als Dichotypie aufzufassen sein.

Herr Dr. **Eugen von Halácsy** zeigte *Viola Adriatica* Freyn und einen neuen Bastard: *Viola Eichenfeldii* Hal. (*Adriatica* × *scotophylla*), gesammelt von M. Heider auf der Insel Lussin.

Zum Schluss demonstrirte Herr Dr. **Richard v. Wettstein** die von C. Gerhardt construirte Mikroskopirlampe und besprach deren eminente Vorzüge sowie einige unwesentliche Mängel derselben.

Sammlungen.

Farlow, Anderson and **Eaton,** Algae Am. Bor. Exsiccatae. Fasciculus V. July 1889.

Enthält:

181. Polysiphonia fibrillosa (Dillw.) Harv. 182. Polysiphonia elongata (Huds.) Harv. 183. Polysiphonia Clevelandii Farlow mscr. 184. Rhodomela subfusca (Woodw.) Ag. 185. Rhodomela floccosa (Esper) Ag. 186. Chondria dasyphylla (Woodw.) Ag. 187. Chondria tenuissima (Good. & Woodw.) Ag.

188. Delesseria Baerii Rupr. 189. Gelidium Coulteri Harv. 190. Hypnea cornuta (Lamx.) J. Ag. 191. Gloiosiphonia verticillaris Farlow. 192. Callithamnion Arbuscula (Dillw.) Lyngb. 193. Callithamnion Borreri (Engl. Bot.) Harv. 194. Arthrocladia villosa (Huds.) Duby. 195. Cladostephus spongiosus (Lightf.) Ag. 196. Ectocarpus tomentosoides Farlow. 197. Ectocarpus subcorymbosus Farlow mscr. 198. Mesogloia divaricata (Ag.) Kg. 199. Phyllitis Fascia (Fl. Dan.) Kg. 200. Punctaria latifolia (Roth) Grev. 201. Phaeosaccion Collinsii Farlw. 202. Trentepohlia setifera Farlow mscr. 203. Cladophora scopaeformis Rupr. 204. Cladophora lanosa (Roth) Kg. 205. Cladophora glaucescens (Griff.) Harv. 206. Cladophora flexuosa (Griff.) Harv. 207. Cladophora refracta Areschoug. 208. Cladophora fracta (Fl. Dan.) Kg. 209. Cladophora gracilis (Griff.) Kg. 210. Cladophora expansa (Mert.) Kg. 211. Chaetomorpha clavata (Ag.) Kg. 212. Entevomorpha auriola (Ag.) Kg. 213. Rhizoclonium riparium (Roth) Harv. 214. Ulothrix flacca (Dillw.) Thuret. 215. Enteromorpha clathrata (Roth) Grev. 216. Monostroma (?) Collinsii Farlow. 217. Monostroma Lactuca J. Ag. 218. Monostroma quaternarium (Kg.) Desm. 219. Tetranema percursum Aresch. 220. Nostochopsis lobatus Wood. 221. Rivularia atra Roth. 222. Isactis plana (Harv.) Thuret. 223. Stigonema (Fischerella) thermale (Schwabe) Borzi. 224. Calothrix parasitica (Chauv.) Thuret. 225. Calothrix confervicola (Roth) Ag. 226. Nostoc Linckia (Roth) Bornet. 227. Microcoleus chthonoplastes (Flor. Dan.) Thuret. 227 bis. Microcoleus lacustris (Rabh.). 228. Lyngbya majuscula (Dillw.) Harv. 229. Oscillaria diffusa Farlow mscr. 230. Gloeocystis chrysophthalma (Mont.). Humphrey. (Anherst.)

Roumeguère, C., Fungi selecti exsiccati. (Revue Mycologique. 1889. No. 43. p. 127.)

Botanische Gärten und Institute.

Caruel, T., L'Orto e il Museo botanico di Firenze nell' anno scolastico 1887/88. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. No. 3. p. 364.)

Glasgow botany garden. (The Gardeners' Chronicle. Ser. IV. Vol. VI. 1889. No. 139. p. 209.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden.

Apáthy, S., Mikrotechnische Mittheilungen. I. Weiteres zur Celloïdintechnik. II. Weiteres zur Farbetechnik mit Celloïdin. III. Eine neue Kittmasse zum Umrahmen von Glycerinpräparaten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. VI. 1889. Heft 2. p. 164.)

Bokorny, Th., Ueber den Nachweis von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Pflanzenzellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VII. 1889. Heft 7. p. 275.)

Buchner, H., Einfacher Zerstäubungsapparat zu Inhalationsversuchen. Mit Abbildung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 10. p. 274—276.)

Curtman, Charles O., Nachweis der Glykose durch Safranin. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 6. p. 132.)

Dufour, L., Revue des travaux relatifs aux méthodes de technique publiés en 1888 et jusqu' en avril 1889. (Revue générale de Botanique. Tome I. 1889. No. 6.)

Flemming, W., Weiteres über die Entfärbung osmirten Fettes in Terpentin und anderen Substanzen. (l. c. p. 178.)

Flormann, Arwid, Celloïdin-Einbettungsmethode, um dünne Schnitte aus thierischen Geweben zu gewinnen. (l. c. p. 184.)

— —, Ueber die Tinction des Actinomyces bovis. (l. c. p. 190.)

Klercker, John af, Ueber das Cultiviren lebender Organismen unter dem Mikroskope. (l. c. p. 145.)

Kühne, H., Recherche des bactéries dans les tissus animaux. Trad. franç. par **Herman.** 8°. 60 pp. Liège (Nierstrasz) 1889.

Lemoine, René, Méthode pour conserver les fleurs naturelles. 8°. 36 pp. Châlons-sur-Marne (Impr. Martin frères) 1889.

Loeffler, F., Eine neue Methode zum Färben der Mikroorganismen, im Besonderen ihrer Wimperhaare und Geisseln. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 8/9. p. 209—224.)

Olivier, L., Microbe. Sur la culture du bacille de la fièvre typhoïde dans les eaux des égouts. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1889. No. 27. p. 486.)

Poli, A., Note di microtecnica. (Malpighia. Anno III. 1889. Fasc. V/VI. p. 267.)

Pound, Roscoe, The treatment of exsiccati in the Herbarium. (American Naturalist. Vol. XXIII. 1889. p. 263.)

Reinitzer, Friedr., Ueber die Lupulinbestimmung im Hopfen. (Sep.-Abdr. aus Berichte der Oesterreichischen Gesellschaft zur Förderung der chem. Industrie. 1889. No. 3.)

Strasser, H., Ueber die Nachbehandlung der Schnitte bei Paraffineinbettung. Mittheilung III. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. VI. 1889. Heft 2. p. 150.)

Vries, Hugo de, Eine Methode zur Herstellung farbloser Spirituspräparate. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Band VII. 1889. Heft 7. p. 298.)

Zopf, Wilhelm, Ueber das mikrochemische Verhalten von Fettfarbstoffen und Fettfarbstoff-haltigen Organen. (l. c. p. 172.)

Referate.

Alberg, Albert, The floral king: a life of Linnaeus. 8°. IV and 244 pag., 3 Illustr. London (Allen u. Co.) 1888.

Ein Oktavband in Goldschnitt, durchaus einer Lebensbeschreibung Linné's gewidmet, enthält mit grösster Sorgfalt und Liebe Alles zusammengetragen, was über den Begründer der modernen Botanik von dessen Kindesbeinen an sichergestellt worden ist. Dieser letzteren Arbeit hatte Dr. Ewald Aehrling in Arboga zweiundzwanzig Jahre seines Lebens zugewendet, während derer er eifrig in den Archiven geforscht hat. Die von ihm zusammengestellte Auswahl aus Linné's Correspondenz hat Verf. benützt und sich so mit Linné's Arbeits- und Lebensweise vertraut gemacht, dass er in dem vorliegenden Bande, man kann sagen, bis in das kleinste Detail über Linné's Herkunft, Leben und Tod Auskunft giebt.

Freyn (Prag).

Fischer, Ed., Zur Kenntniss der Pilzgattung *Cyttaria.* (Botanische Zeitung. 1888. Nr. 51 und 52.)

Die *Cyttarien* sind *Ascomyceten* mit kugel- oder birnförmigem Fruchtkörper, welchem Apothecien in grösserer Zahl eingesenkt sind. Sie kommen besonders häufig in Patagonien und Feuerland, auf *Fagus*arten schmarotzend, vor und bilden fast das einzige vegetabilische Nahrungsmittel der Feuerländer.

Cyttaria Harioti n. sp. zeigt auf Längsschnitten eine braune Aderung; diese rührt her von Hyphen, welche dicht an einander gepresst sind. Das übrige Gewebe ist ein loses Hyphengeflecht mit gallertiger Zwischensubstanz. Die Rinde wird durch dichtere Verflechtung der Hyphen gebildet. Die jungen Apothecien liegen als halbkugelige Hohlräume unter der Rinde. An der nach innen gekehrten Seite derselben treten Paraphysen und später auch ascusbildende Hyphen auf, zwischen welchem sich ein direkter Zusammenhang nicht nachweisen liess. Den Hohlraum des jungen Apotheciums füllt eine, wie es scheint, aus Lichenin bestehende Masse aus. Später treten Asci auf, und wenn sich in ihnen die Sporen bilden, verquillt der ganze Fruchtkörper.

Cyttaria Darwini verhält sich der Hauptsache nach dem vorigen ähnlich. Sie besitzt aber an der Basis des Fruchtkörpers Spermogonien, welche in die äusserste Rindenschicht eingesenkt sind. Die jungen Apothecien liegen relativ tief unter der Rinde. In den Theilen, wo später die Asci auftreten, findet man weitlumige inhaltsarme Hyphen, welche sich oft auf weite Strecken verfolgen lassen. Welche Bewandtniss es damit habe, ist dem Verf nicht klar geworden. Verf. vermuthet, dass die Spermatien keine sexuelle Funktion haben.

Cyttaria Hookeri trägt die Spermogonien auf dem Scheitel, die Apothecien tiefer unten. Diese Art ruft Deformationen an den Zweigen von *Fagus antarctica* hervor, welche in der Bildung grosser Warzen und Anschwellungen bestehen. Die Warzen tragen auf dem Scheitel eine kleine Vertiefung, in welchem der Fruchtkörper sitzt. Vermuthlich vergehen mehrere Jahre von der Infektion bis zum Auftreten der Fruchtkörper.

Verf. möchte den Fruchtkörper als ein Apothecien-tragendes Stroma auffassen und findet keinen Grund, den Pilz von den *Discomyceten* zu trennen, wie das Spegazzini gethan hat.

Oltmanns (Rostock).

Wallnöfer, Anton, Die Laubmoose Kärntens, systematisch zusammengestellt. (Sonderabdruck aus dem Jahrbuche des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. Heft XX.) 8⁰. 155 pp. Klagenfurt 1889.

Es war ein glücklicher Gedanke des Verfs., eine Zusammenstellung der Laubmoose eines Gebietes zu veröffentlichen, welches, seit nahezu einem Jahrhundert als ein bryologisches Dorado be-

kannt, seltsamer Weise bis zum heutigen Tage eine vollständige Uebersicht seiner Moosschätze entbehrt hatte. Kein Wunder, dass vorliegende Arbeit die stattliche Zahl von 531 Arten (einschliesslich der *Sphagnaceen*) aufweist! Wohl jedem Moosfreunde sind aus Schimper's Synopsis, welche Verf. seinem Verzeichniss zu Grunde legte, die zahlreichen Seltenheiten bekannt, die das kleine Gebirgsland Kärnten auszeichnen; daher beschränken wir uns darauf, nur diejenigen Arten, welche in Schimper's Synopsis, ed. II, nicht angegeben sind, hier aufzuzählen, nämlich:

Dicranum Grœnlandicum Brid., *D. brevifolium* Lindb., *Leptotrichum zonatum* Mdo., *Didymodon ruber* Jur, *D. validus* Limpr., *Tayloria acuminata* (Hsch.) Lindb., *Brachythecium latifolium* Lindb., *Hypnum Schlagintweitii* Sendt., *Sphagnum medium* Limpr. und *Sph. Russowii* Warnstf

Für eine grosse Anzahl mehr oder weniger seltener Arten hat Verf. selbst, seit 10 Jahren das Gebiet eifrig durchforschend, neue Standorte aufgefunden. — Die sehr verdienstvolle Arbeit, welche durch genaue Höhenangaben aller bekannter Fundorte noch ein besonderes Interesse erhält, ist eingeleitet von einer Skizze der Geschichte der Bryologie Kärntens und einer erschöpfenden Uebersicht seiner bryologischen Litteratur, von 1801 bis auf die neueste Zeit reichend.

Geheeb (Geisa).

Büsgen, M., Beobachtungen über das Verhalten des Gerbstoffs in den Pflanzen. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. XXIV. N. F. XVII.)

Die Untersuchungsmethode des Verf. bestand darin, dass er die lebenden Pflanzen unter der Luftpumpe mit Kaliumbichromat injicirte und in diesem Medium absterben liess. Später erfolgte dann die anatomische Untersuchung.

Mit G. Kraus bezeichnet Verf. den im Licht gebildeten Gerbstoff als den primären, den unabhängig vom Licht entstehenden, ruhenden Gerbstoff als secundären oder autochtonen.

Verf. untersucht zunächst das Verhalten des Gerbstoffes in Dunkelkeimlingen und etiolirten Pflanzen. Er findet, dass manche Pflanzen schon im Samen Gerbstoff enthalten, bei den meisten wird er aber erst nach der Keimung gebildet. Der Gerbstoff findet sich dann in den meristematischen Geweben (Urmeristem und Cambium). Besonders kann man ihn an den Wurzelspitzen und in den Anlagen von Nebenwurzeln wahrnehmen. In diesen muss er sich aus den dorthin strömenden Baustoffen gebildet haben. In den älteren Geweben hört häufig die Bildung des Gerbstoffes auf, dann wird in der Zelle die Gerbstofflösung verdünnt in Folge des Wachsthums und der Wasseraufnahme der Zellen und die Reaktion wird bedeutend schwächer. Bei *Vicia Faba* u. a. konnte aber auch in älteren Geweben noch eine Bildung von Gerbstoff nachgewiesen werden. In den Initialzellen der Gefässbündel und in manchen Wurzeln hinter dem Vegetationspunkt verschwindet nach Verf. der Gerbstoff, ohne dass es möglich wäre, zu sagen, ob er chemische Veränderungen erfahren hat oder ob er als solcher ausgewandert ist.

Der primäre Gerbstoff kann in denselben Zellen und Zellgruppen auftreten wie der secundäre. Keimlinge von *Galeopsis* haben Gerbstoff in der Gefässbündelscheide und der Epidermis. Verdunkelt man einen Theil des Stengels, so bleibt hier der Gerbstoff aus. Es findet also keine Leitung des Gerbstoffes in der betreffenden Scheide statt, also kann nach Verf. der Gerbstoff auch kein Vehikel der Kalkhydrate sein, wie Möller will. *Lonicera Tartarica* lieferte ähnliche Resultate wie *Galeopsis*. Auch in Blättern wird noch einmal eine Zunahme des Gerbstoffes im Licht nachgewiesen. Verf. legte dann im Schatten erwachsene Blätter resp. Blatttheile auf eine 10 % Traubenzuckerlösung im Dunkeln, und fand eine bedeutende Gerbstoffzunahme; im übrigen gleich behandelte Blätter auf Wasser zeigten die Erscheinung nicht. Durch einen weiteren Versuch will Verf. darthun, dass *Cynanchum Vincetoxicum* im CO_2-freien Raum ebensoviel Gerbstoff bildet als bei CO_2-Anwesenheit.

Versuche mit Pflanzen unter verschiedenfarbigen Lösungen ergaben kein einwurfsfreies Resultat. Die Versuche mit panachirten Blättern bestätigten den schon von Westermaier erbrachten Nachweis, dass die grünen Theile mehr Gerbstoff enthalten, als die farblosen.

Bezüglich der Wanderung des Gerbstoffes wurden keine positiven Ergebnisse erzielt. Dagegen kritisirt Verf. die Versuche anderer Forscher. Die Westermaier'schen Ringelungsversuche beweisen nach Verf. nichts. Auch das Auftreten von Gerbstoff bei der Bildung von Adventivsprossen ist für eine Wanderung der Gerbstoffe nicht zu verwerthen. Ein „Verschwinden" des Tannins kann dagegen zuweilen nachgewiesen werden. Die jungen Korkzellen enthalten ziemlich viel Gerbstoff, dieser verschwindet später, ohne dass eine Auswanderung nachweisbar wäre. Bei der Bildung der Gefässe verschwindet der Gerbstoff mit dem lebenden Protoplasma. Im Mark, Rindenparenchym und Collenchym nimmt der Gerbstoff häufig ab, ohne dass damit ein Absterben des Protoplasmakörpers verbunden wäre, wie in den vorigen Fällen.

Verf. weist zum Schluss noch darauf hin, dass zwischen Gerbstoffschläuchen und Raphidenbündeln eine gewisse Analogie bestehe, dass aber mit der Stärke kaum eine Analogie vorhanden sei.

Oltmanns (Rostock).

Monographiae Phanerogamarum, Prodromi nunc continuatio, nunc revisio editoribus et pro parte auctoribus **Alphonso et Casimir de Candolle.** Vol. VI. *Andropogoneae* auctore **Eduardo Hackel.** 8⁰. 716 pp. 2 tabb. Paris (G. Masson) 1889.

I. Theil: Allgemeine Betrachtungen (p. 9—71, deutsch.). Nach einem kurzen Ueberblick über die Geschichte der Tribus und die Wandlungen, die ihre Begrenzung erfahren hat, wird die Organographie derselben abgehandelt. Bei den Wurzeln werden die für gewisse Genera und Sectionen charakteristischen Stützwurzeln beschrieben, welche von den unteren Knoten des zarten, aufsteigen-

den Halmes anfangs unverzweigt durch die Luft hinabwachsen, um dann im Boden sich zu verzweigen und mit Haaren zu bekleiden. Die Anatomie der Wurzeln wird im Anschluss an Klinge (in Mém. Ac. St. Petersb. 1879) abgehandelt, jedoch das allgemeine Vorkommen der von Klinge den *Andropogoneen* als charakteristisch zugeschriebenen nabelförmigen Protuberanzen an der Innenwand der Endodermis-Zellen geleugnet. Auffallend ist das Vorkommen von tetradenartig zusammengesetzten Stärkekörnern in der Wurzel von *Andropogon squarrosus.* Das Rhizom der *Andropogoneen* ist meist sehr kurzgliedrig, sehr selten ausläufertreibend, die Innovationssprossen meist extravaginal. Am Halm wird nochmals (wie schon in Engl. u. Prantl., nat. Pflanzenfam. Artikel *Gramineae*) auf den Unterschied von Halmknoten und Scheidenknoten aufmerksam gemacht; nur die letzteren waren bisher beachtet und fälschlich als Halmknoten beschrieben worden. Eine besondere Erwähnung findet die Verzweigung des Halmes. Wo dieselbe an den oberen Knoten sehr reichlich auftritt und mit Blütenständen endet, entsteht ein Zweigsystem, das einer Rispe gleicht, aber überall von Laubblättern oder wenigstens deren Scheiden (*vaginae spathiformes*) durchsetzt ist; auch hat jedes Zweiglein sein adossirtes Vorblatt. Solche Rispen werden paniculae foliosae genannt zum Unterschiede von den ächten, blattlosen, wie sie bei *Saccharum* etc. vorkommen. Die Blätter zeigen bisweilen eine gestielte Lamina und ihr Umriss kann vom schmallinealen und borstenförmigen bis zum breit-eiförmigen herz- und pfeilförmigen wechseln. Auffallend ist das in manchen Fällen abweichende Verhalten des ersten bei der Keimung auftretenden Laubblattes von den späteren; selbst bei Arten mit ganz schmallinealen und fast aufrechten späteren Blättern ist das Erstlingsblatt lanzettlich bis breit-eiförmig und steht wagrecht ab. Bezüglich des hierfür gemachten Erklärungsversuches muss auf das Original verwiesen werden. Der anatomische Bau der Lamina wurde an ungefähr 120 Arten untersucht, in der Absicht, hierbei Merkmale zu finden, welche zur anatomischen Charakterisirung natürlicher Gruppen dienen könnten. Das Resultat war aber ein negatives: es finden sich zwar sehr beträchtliche Verschiedenheiten in Bezug auf Gefässbündel-Verlauf, Entwickelung und Vertheilung der Sclerenchym-Stränge und des Wasser-Speichergewebes, Form der Oberhautzellen etc., aber diese Verschiedenheiten gehen nicht oder nur selten mit den morphologischen Hand in Hand, so dass sich keine einzige grössere Gattung, ja selten eine grössere Section anatomisch charakterisiren lässt. Auch finden sich keine, die *Andropogoneen* von den übrigen Tribus trennenden anatom. Charaktere. Es werden nun die wichtigsten Typen des Blattbaues und einzelne Abweichungen von denselben eingehender beschrieben, auch die in der Litteratur zerstreuten Abbildungen von Blattquerschnitten zusammengestellt. Bezüglich der Details sei auf das Original verwiesen. Der nächste (6.) § behandelt die Inflorescenz in ihren 3 Graden der Zusammensetzung: 1. den Aehrchen, 2. den aus diesen zusammengesetzten sogenannten Aehren, eigentlich Trauben, 3. der Gesammt-Inflorescenz,

die aber nicht bei allen *Andropogoneen* zustande kommt. a) Das Aehrchen besteht im vollkommensten Falle aus 5 Spelzen, welche ohne sichtbare Internodien zweizeilig übereinanderstehen und zwischen sich 1—2 Blüten einschliessen, deren obere (meist einzig vorhandene) terminal zwischen der 4. und 5., die untere im Winkel der 3. Spelze und einer gegenüberstehenden Vorspelze sich befindet. Von manchen (selbst neueren) Autoren wird das Aehrchen der *Andropogoneen* selbst dann (per analogiam) als zweiblütig bezeichnet, wenn die Achsel der 3. Spelze vollkommen leer ist, was als unberechtigt zurückgewiesen wird. Auch die Bezeichnung „Aehrchen“ für einen Blütenspross mit einziger Terminalblüte ist streng genommen unrichtig; doch finden sich hier nicht blos Analogieen, sondern wirkliche Uebergangsstufen von der terminalen zur seitlichen Stellung der Blüte, so dass die einheitliche Bezeichnung „Aehrchen“ für alle Fälle gerechtfertigt erscheint. Es werden nun die einzelnen Spelzen nach der Verschiedenheit ihres Auftretens und ihrer Ausbildung eingehender besprochen, wobei besonders der an der Basis der 1. Spelze auftretende „Callus“, dessen Gestalt für grosse natürliche Gruppen konstant und charakteristisch ist, hervorgehoben wird. Es ist dies der an der Hauptaxe der Infloreseenz mehr oder weniger herablaufende Basaltheil der 1. Spelze; längs seiner Ränder findet das Zerbrechen der Rhachis statt. Einige der wichtigsten Gestalten desselben werden beschrieben und durch Abbildungen erläutert.

Die aus Aehrchen zusammengesetzten Partial-Inflorescenzen der *Andropogoneen* haben das Aussehen von Aehren (Spicae) und sind auch von allen Autoren bisher als solche bezeichnet worden. Dennoch kann dieser Terminus, wenn er überhaupt etwas Bestimmtes bedeuten und nicht wie bei älteren Autoren für jede lange und schmale Inflorescenz gebraucht werden soll, hier nicht angewendet werden. Die im Original ausführlich erörterte und illustrirte Entwickelungsgeschichte sowohl als der Vergleich der verschiedenen Ausbildung dieser „Aehre“ innerhalb der Tribus beweist nämlich, dass man es hier mit einer Traube (racemus) zu thun hat, deren Primär-Zweige (die Stiele der „gestielten“, oft männlichen Aehrchen) an ihrer Basis kleine Secundär-Zweiglein tragen, welche zu den „sitzenden“ — bei einigen Gattungen kurzgestielten — Aehrchen werden. Es liegt also ein Racemus subcompositus vor, der aber dadurch, dass die 2 Reihen von Secundärährchen der Hauptaxe selbst aufzusitzen scheinen, den Anschein einer Spica gewinnt. Den Gipfel des Racemus nimmt im fertigen Zustande gewöhnlich nicht das erstgebildete Terminal-Aehrchen der Hauptaxe ein, sondern das Secundär-Aehrchen des nächst unteren Primär-Zweiglein, welches durch sein starkes Wachsthum ersteres zur Seite drängt, so dass dieses nun gleich dem des obersten Primär-Zweigleins (jedoch auf der entgegengesetzten Seite) ein scheinbares Seitenährchen vorstellt. Es entstehen dadurch die von den Autoren als gedreite Aehrchen (spiculae ternae) beschriebenen Gruppen am Gipfel des Racemus. Mannigfaltig sind übrigens dessen weitere Ausgestaltungen. Durch Reduction der Zahl der Rhachis-Glieder wird er immer

ärmer an Aehrchen, bis bei *Apluda* und *Andropogon* Sect. *Chrysopogon* etc. nichts als das Endglied mit seinem Aehrchen-Drillinge übrig bleibt. Durch Verkümmerung der Primär-Aehrchen, von denen zunächst noch die Stiele übrig bleiben, werden die vier Aehrchen-Reihen auf 2, nämlich die sitzenden, reduzirt, wodurch eine noch mehr der Aehre genäherte Form entsteht, die trotzdem genetisch von ihr verschieden ist. Es kommt selbst zum vollständigen Schwund, bei anderen Gattungen zur Anwachsung der Stiele der Primärährchen (Spica spuria). Andrerseits kann auch jedes Primär-Aehrchen beiderseits ein basales Secundärährchen erzeugen, woraus ein 6reihiger Racemus hervorgeht.

Die eben beschriebenen Racemi treten bei der Mehrzahl der *Andropogoneen* wieder zu einer traubigen oder rispigen Gesammt-Inflorescenz zusammen. Hierbei herrscht deutliche Neigung zur Wirtelbildung; doch ist diese selten constant, vielmehr wechseln 2—4gliedrige Wirtel mit einzeln stehendenden Zweigen, namentlich gegen die Spitze der Inflorescenz. Durch Verkürzung der Hauptaxe entstehen hierbei die „spicae digitatae", bei Reduction der Zweigzahl die „spicae conjugatae" etc., auch sind Einzeltrauben nicht selten. Die weitere Verzweigung der wirtelig gestellten Primäräste erfolgt distich, wobei die untersten Secundärzweige häufig basal entspringen und so die Gliederzahl des Wirtels scheinbar vergrössern.

Die eigentlichen Blütentheile bieten nichts besonders Bemerkenswerthes, hingegen ist das Verhalten des Scutellums am Embryo von Wichtigkeit, je nachdem sich nämlich dessen Seitenlappen auf der Vorderseite des Embryo nicht treffen und so die Plumula frei lassen oder sich zu einem Mantel vereinigen, der nur oben und unten (Radicula), oder bloss oben (von der Plumula) durchbrochen ist.

Sehr mannigfaltig sind die in § 8 besprochenen Aussäungs-Einrichtungen. Die meisten sind auf Verbreitung durch den Wind berechnet und bestehen in Haaren, welche bald dem Aehrchen allein, besonders dessen Callus anhaften, noch häufiger aber an den Achsengliedern auftreten, welche sich zugleich mit den Aehrchen bei der Reife ablösen. Es giebt aber auch ganz kahle oder äusserst spärlich behaarte Aehrchen und Achsenglieder, besonders bei den *Rottboellieen* und vielen *Ischaemeae*. Solche wachsen dann gewöhnlich an sehr feuchten Standorten; auch scheinen bei den *Rottboellieen* die voluminösen, aber hohlen und sehr leichten Achsenglieder, in denen die Frucht eingebettet ist, zur Verminderung des spezifischen Gewichtes beizutragen. Flugapparate aus leeren Spelzen gebildet, welche das fruchtbare Aehrchen umgeben, finden sich besonders bei *Iseilema*; Haftorgane für die Verbreitung durch Thiere scheinen in den stets rauhen Grannen (die niemals an unfruchtbaren Aehrchen auftreten) vorzuliegen; auch der steifbehaarte und spitzige Callus scheint oft diese Rolle zu spielen; erwiesenermassen bohrt er sich bei *Andropogon contortus* leicht in die Wolle der Schafe. Uebrigens spielt derselbe eine Hauptrolle bei der Befestigung der Frucht im Boden, worüber das Detail im Original nachzulesen ist.

Die geographische Verbreitung der *Andropogoneen* ist eine vorwiegend tropische, doch wachsen noch 120 Arten (von 420 beschriebenen) ausserhalb der Tropen. Dabei ist die nördliche gemässigte Zone der alten Welt, namentlich Europa und Central-Asien, ärmer an Arten, als das gemässigte Nordamerika. Erst östlich vom Rande der Gobi, in China und Japan treten zahlreichere und auch endemische Arten auf. Auch in Nordamerika ist die Armuth des Westens gegenüber dem Reichthum des Ostens auffallend. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich in Südamerika; hier ist selbst das Tropengebiet westlich der Anden sehr arm an *Andropogoneen*. Das extratropische Afrika hat 31, das entsprechende Australien 21 Arten. Manche haben in der alten Welt eine ausserordentliche Verbreitung in der Richtung von W.-O. (Marocco bis Neu-Süd-Wales), andere in Amerika eine solche von N-S (Hudsonsbai bis Patagonien). Innerhalb der Tropenzone ist die Verbreitung sehr ungleich: aus der alten Welt sind 306, aus der neuen nur 80 Arten bekannt, von denen nur 40 im tropischen Amerika ausschliesslich wachsen. Die Verknüpfungen der einzelnen Gebiete in der alten Welt werden ausführlich besprochen; besondere Erwähnung verdienen aber die 19 Arten, welche den Tropen der alten und neuen Welt gemeinsam sind; nur bei wenigen derselben lässt sich das gemeinsame Vorkommen durch Verschleppung oder ehemalige Cultur vermuthen; der grössere Theil sind durchaus spontane, xerophile, weit von den Küsten und Kulturstätten wachsende Arten. Dieselben werden aufgezählt und bei jeder angegeben, was etwa an Verbreitungsmitteln der Früchte bei ihnen zu finden ist, ohne damit das gemeinsame Vorkommen erklären zu wollen. Besonders wichtig ist die Verbreitung der Genera, da sich darin die Abhängigkeit der neuen Welt von der alten deutlich zeigt. Die erstere besitzt nämlich kein einziges endemisches Genus, nicht einmal ein solches Subgenus. Auch Afrika besitzt nur 2 und zwar kleine endemische Genera, Asien hingegen deren 11 nebst 5 anderen, die nur mit 1—2 Arten nach Afrika übergreifen. In Ostasien finden sich 21 von den 30 *Andropogoneen*-Gattungen, insbesondere sind hier auch alle jene Genera reich entwickelt, welche den Charakter älterer Formen an sich tragen, so dass mit grosser Wahrscheinlichkeit dort der Bildungsheerd der Tribus zu suchen ist.

§ 10. Verwandtschafts-Verhältnisse und systematische Gliederung, erwähnt zunächst die Schwierigkeiten der natürlichen Abgrenzung von Gattungen, die daher bei jedem Autor anders ausgefallen ist, betont aber auch, dass gerade in dieser Schwäche der Umgrenzung und dem Vorhandensein zahlreicher Uebergangsarten der Genera ein Element der Stärke für die phylogenetische Forschung liege, so dass der Versuch einer Reconstruction des Stammbaumes bei den *Andropogoneen* mit mehr Aussicht auf Erfolg gewagt werden kann, als in anderen Tribus. Auf den folgenden 20 Seiten werden nun die Charaktere der einzelnen Genera und (bei *Andropogon*) Subgenera sorgfältig abgewogen, jene hervorgehoben, welche gemischte Typen sind, gegenüber anderen, welche nach verschiedenen Richtungen spezialisirt

erscheinen, und so die Wege aufgezeigt, welche die Bildung der Gattungen möglicherweise eingeschlagen haben kann. Das Ganze wird noch auf Taf. II zur graphischen Darstellung gebracht und dabei der Grad der Verknüpfung durch verschiedenartige Verbindungslinien dargestellt. Natürlich muss das Referat darauf verzichten, in diese Details einzugehen; es sei nur erwähnt, dass als die ältesten, am wenigsten spezialisirten *Andropogoneen* die Subtribus *Sacchareae* und *Dimerieae* gelten können; von ersteren lassen sich einerseits die *Ischaemeae*, andererseits die *Euandropogoneae* zwanglos ableiten. Die *Rottboellieae* aber sind aufs Engste mit den *Ischaemeae* verknüpft, ein Resultat, dass dem Ref. selbst überraschend gewesen ist. Sehr lehrreich ist auch die Gattung *Andropogon* namentlich durch das ganz allmäliche Auftreten heterozyger Arten, d. h. solcher, welche in ihrer „Aehre" verschiedenartige Aehrchenpaare (oben heterogame, unten homogame) führen, was zur Spezialisirung der Subgenera *Cymbopogon*, *Heteropogon* und der Genera *Themeda*, *Iseilema*, *Germainia* führt. Der ganze übrige Theil des Werkes (S. 73—716) ist der Charakteristik und Beschreibung der einzelnen Genera und Species gewidmet. Es werden 5 Subtribus gebildet, wovon 2 (*Dimerieae* und *Ischaemeae*) neu sind, die übrigen schon bei Bentham und Hooker (Gen. plant.) vorkommen; die daselbst sich findende Subtribus *Arthraxeae* wird aufgelöst. Neue Genera werden 3 eingeführt: *Polytrias*, *Lophopogon*, *Urelytrum*. *Polytrias* ist von der nächst verwandten Gattung *Pollinia* durch die Einzel-Trauben und noch mehr durch die an allen Knoten derselben zu 3 stehenden Aehrchen verschieden, sie gründet sich auf *Pollinia praemorsa Nees*, ein javanisches Gras; *Lophopogon* umfasst zwei Arten: *L. tridentatus* (*Andropogon tridentatus* Roxb.) aus Indien und *L. truncatiglumis* (*Ischaemum trunclatiglume* F. Müll.) aus Australien. Erstere Art wird von Bentham zu *Apocopis* gestellt, von der sich das neue Genus durch an jedem Rhachis-Gliede gezweite (bei *Apocopis* einzelne) Aehrchen und durch deren verkehrte Geschlechtlichkeit unterscheidet; bei *Lophopogon* ist das primäre gestielte Aehrchen zwittrig und begrannt, das secundäre, sitzende männlich, wehrlos; bei *Apocopis* ist das letztere fertil und begrannt, das primäre fehlt überhaupt; bei *Ischaemum* verhält es sich wie bei *Apocopis*, nur ist auch das gestielte Primär-Aehrchen (♂ oder ♀) zugegen; *Ischaemum* hat überdies Lodiculae, *Lophopogon* keine. *Urelytrum* ist ein Genus der *Rottboellieae* mit 2 südafrikanischen Arten, von *Vossia*, der es am nächsten steht, durch Einzeltrauben und die eigenthümliche Form der Rhachisglieder unterschieden, die sich mit sehr schiefen Flächen von einander trennen und mit öhrchenförmigen Anhängseln an der Trennungsfläche versehen sind. Auch sind hier nur die gestielten Aehrchen geschwänzt, die sitzenden ganz unbegrannt, endlich verhalten sich die Narben bei der Anthese verschieden. Alle 3 Genera sind auf Taf. 1 durch Analysen repräsentirt. Für *Anthistiria* wurde der ältere Name *Themeda* Forsk. wieder hervorgeholt, und dadurch der Vortheil erreicht, dass durch die neuen Namens-Combinationen klare Bezeichnungen an Stelle der ungemein verwirrten Namen der *Anthistiria*-Arten gesetzt wurden.

Im Uebrigen sind die Abweichungen gegenüber Bentham's Anordnungen nicht zahlreich: *Hemarthria* wurde wieder mit *Rottboellia* vereinigt, ebenso *Heteropogon*, *Chrysopogon*, *Sorghum* mit *Andropogon*; dagegen wurden die Genera *Eremochloa*, *Rhytachne*, *Iseilema* und *Germainia* wiederhergestellt. Bei einigen Gattungen (*Saccharum*, *Ischaemum*, *Spodiopogon*, *Rottboellia*) wurden neue Subgenera eingeführt. Die Zahl der zum ersten Male hier beschriebenen Arten beträgt 62, dazu kommen noch zahlreiche Subspecies u. Varietäten. Die Gattungen und Subgenera wurden in möglichst zahlreiche, dabei aber natürliche Unterabtheilungen gespalten und diese ausreichend charakterisirt, so dass das Bestimmen möglichst zu erleichtern getrachtet wurde. Das Register weist gegenüber 420 angenommenen Arten etwa 1500 Synonyma auf, ein gewaltiger Ballast, dessen Bewältigung viel Zeit verschlungen hat.

E. Hackel (St. Pölten).

Bolus, Harry, The Orchids of the Cape Peninsula. (Off. Print from the Transactions of the South Afric. Philosophical Society. Vol. V. 1888. Part I.) 8°. VIII pp. et pag. 75—200, Plate 1—36. Cape Town 1888.

Eine prachtvoll ausgestattete monographische Bearbeitung der südafrikanischen *Orchideen*, von denen zahlreiche auf den ungemein schönen Tafeln und zum grossen Theil auch in farbiger Darstellung wiedergegeben sind. Dem systematischen Haupttheile des Buches geht eine Einleitung voraus, welche sich über die allgemeinen Charaktere der Ordnung ergeht, dann die *Orchideen* der Cap-Colonie erst allgemein, dann in ihrer Beziehung zur übrigen Capflora behandelt. den Vergleich mit den *Orchideen* anderer Gegenden durchführt und schliesslich die Verbreitung der Gattungen und Arten, deren Vertheilung mit Rücksicht auf den Meeresspiegel, Farbe und Geruch der Blüten, Befruchtung und Blütezeit erörtert. Ein Verzeichniss der hauptsächlichsten *Orchideen*-Sammler des Caplandes, sowie ein Litteraturnachweis endigen diesen Abschnitt.

Der systematische Theil berücksichtigt die Synonymik ausführlich; die Beschreibungen sind genügend ausgedehnt und umfassend. Das Schema des vom Verf. angenommenen Systems ist folgendes:

Trib. I. *Epidendreae.* Subtrib. *Liparieae*; Gattung: *Liparis.*
Trib. II. *Vandeae.* Subtrib. *Eulophieae*; Gattung: *Eulophia.*
Trib. III. *Neottieae* (fehlen am Cap.).
Trib. IV. *Ophrydeae.* Subtrib. I. *Habenarieae*; Gattungen: *Bartholina, Holothrix.*
Subtrib. II. *Diseae*; Gattungen: *Satyrium, Disa.*
Subtrib. III. *Corycieae*; Gattungen: *Disperis, Corycium, Pterigodium, Ceratandra.*
Trib. V. *Cypripedieae* (fehlen in Südafrika).

Im Rahmen dieser Eintheilung hat der Verf. allerhand Veränderungen vorgenommen: *Eulophia tabularis* Bol. ist nun das alte *Satyrium tabulare* L., *E. ustulata* Bol. das erste 1884 beschriebene *Cymbidium ustulatum* Bol. Dann nimmt *Disa* die Gattungen *Monadenia* Lindl., *Schizodium* Lindl., *Panthea* Lindl. und *Herschelia* Lindl.

auf, was allerhand Namengebungen im Gefolge hat und diese Gattung auf 46 Arten bringt u. s. w.

Den Abschluss bildet eine Notiz über die in Burmann's Herbarium enthaltenen und heute noch sehr gut erhaltenen *Orchideen* vom Cap, endlich ein Verzeichniss von Druckfehlern und Uebersehen.

Freyn (Prag).

Neumayer, G., Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. 2. Aufl. Bd. II. 8⁰. 627 pp. Berlin (R. Oppenheim) 1888. M. 16.—

Der vorliegende Band dieses anerkannten Meisterwerks umfasst 19 Einzelabhandlungen von verschiedenen Verfassern über die verschiedensten Gegenstände. Den Botaniker speciell gehen davon hauptsächlich vier an; auf drei derselben beschränkt sich das Referat, da der Gegenstand der vierten Abhandlung „Ueber Sammeln und Konserviren von Pflanzen höherer Ordnung“ von G. Schweinfurth schon in Bd. XXXV. p. 175 des Botan. Centralblattes besprochen worden ist.

Zunächst handelt **L. Wittmack** über „Landwirthschaftliche Kulturpflanzen“. Dieser Artikel fehlte in der 1. Auflage des Werkes. In gedrängter Kürze, aber klar und präcis giebt Verf. dem Reisenden Anweisungen, worauf er zu achten, was er zu erfragen, aufzuschreiben und zu sammeln hat. Es sind die Arten, Varietäten und Sorten der verschiedenen Kulturpflanzen, ihre Kultur selbst und ihre Verwendung, horizontale und vertikale Verbreitung, Abstammung und Heimath. Der Reihe nach bespricht Verf. die Getreidearten, Futterpflanzen, Hülsenfrüchte, Knollengewächse, Obst und Gemüse, Genussmittel und technisch wichtige Pflanzen. Ueberall giebt er an, welche Fragen noch offen sind, auf deren Beantwortung die Wissenschaft Werth legt. Kurz es ist nicht bloss eine Anleitung, sondern eine Anweisung zu wissenschaftlichen Beobachtungen, mit der der Reisende etwas anfangen kann. So heisst es z. B. bezüglich der Gerste: „Uebergänge von 6zeiliger in 2zeilige und umgekehrt kommen vor. Derartige Fälle sind besonders zu sammeln“. Ferner: „Angabe der geographischen Breite und der Meereshöhe sind hier ganz besonders wichtig, ebenso die Dauer der Vegetationszeit“. „Auffallend ist der Reichthum an Gerstenvarietäten an Abessyniens Bergen“; vielleicht findet man solche auch auf andern afrikanischen Gebirgen. Bezüglich der Genussmittel giebt Verf. die Anweisung: „Der Reisende vergesse übrigens niemals, selbst bei bekannten Artikeln, wie Tabak, Thee etc. die Kulturmethode eingehend zu schildern. Unsere jungen Kolonien könnten daraus oft Nutzen ziehen. Es

zeigt sich z. B. jetzt, wie verhältnissmässig selten ausführliche Angaben über die Kultur des Tabaks in den Tropen sind." U. s. w.

Die nächste Abhandlung betitelt sich: „Pflanzengeographie. Nach der ersten Darstellung von **A. Grisebach** neu bearbeitet von **O. Drude**." Verf. giebt auf 52 Seiten in drei Abschnitten die Grundzüge der Pflanzengeographie. Leider ist die Abhandlung in Folge zu langer, bis zu 20 Druckzeilen und darüber zählender Sätze etwas schwer verständlich, was für die Benutzung auf Reisen immerhin sehr hinderlich ist. Wer von Hause aus Pflanzengeograph ist, wem also alle die Begriffe, wie Flora, Vegetation, Florenreiche, Vegetationsformationen und -formen, Zonencharaktere, Regionen, Vegetationsklassen und Vegetationsformationsklassen u. s. w. geläufig sind, der mag sich ja leichter orientiren und überhaupt wissen, worauf es ankommt. Aber für so gebildete Reisende ist ja weder das ganze Werk, noch die Drude'sche Abhandlung bestimmt. Verf. sagt selbst: „Es kann sich also auch hier, wo die Grundzüge der Pflanzengeographie zum wissenschaftlichen Eindringen in das durch die Pflanzenwelt hervorgerufene besondere Landschaftsbild besprochen werden sollen, nicht so sehr darum handeln, auf die den Fach-Botaniker interessirenden Fragen, wenn auch zuweilen von hoher Bedeutung, einzugehen, als vielmehr auf das Allgemeine Rücksicht zu nehmen und diejenigen Studien, welche der reisende Botaniker als seine werthvollsten floristischen Aufgaben betrachtet, in abgekürzter Weise zu verbreiten und einem grösseren Kreise zu empfehlen." Diesem grösseren, immerhin wissenschaftlich, aber nicht speciell pflanzengeographisch gebildeten Publikum macht es nun Verf. in seiner Darstellung nicht sehr leicht, sich über seine etwaigen pflanzengeographischen Reiseaufgaben klar zu werden, die Darstellung ist hierfür nicht populär genug. Es fehlt an einer kurzen, prägnanten Erklärung der Begriffe und an einer deutlichen, positiven Formulirung der vom Reisenden zu lösenden Aufgaben. Im Plane des ganzen Werkes liegt es, eine Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen zu geben. Eine solche Anleitung vermisst Ref. in der D.'schen Abhandlung.*) Wenn also der Reisende nicht andere litterarische Hülfsmittel zu Rathe zieht, die ihm in gemeinverständlicher Form, kurz und bündig seine Aufgabe präcisiren, so dürfte seine Reisebeute in pflanzengeographischer Hinsicht kärglich ausfallen. Die D.'sche Abhandlung, deren wissenschaftlichen Werth Ref. keineswegs geringschätzt, ist um ihrer schwerverständlichen Form willen — wir wollen nicht sagen ungeniessbar, aber doch — unpraktisch. Das ist im Interesse der Sache zu bedauern. — Unter Hinweis auf die einschlägige Litteratur giebt Verf. folgende Uebersicht über die „Florenreiche".

*) Praktisch werthvoll erschienen ihm nur die p. 187 gegebenen Beispiele zur Charakterisirung der Einzelformationen.

I. Gruppe der um den Nordpol gelagerten Länder mit gleichartig-systematischem Florencharakter.

1. Nordisches Florenreich: (Mittel- und Nord-Europa, Sibirien, Amurländer, Alaska-Canada, arktische Inseln.)

II. Gruppe der an Westasien und Afrika angeschlossenen tropischen und subtropischen Floren.

2. Inner-Asien. 3. Mittelmeerländer u. Orient. 4. Tropisches Afrika. 5. Ostafrikanische Inseln. 6. Süd-Afrika.

III. Gruppe der an Ost-Asien u. die südlich folgenden Länder angeschlossenen subtropischen und tropischen Floren.

7. Ostasien. 8. Indien (mit Ausschluss der Inseln und tropisch Australien). 9. Australien (nach Ausschluss der Nordküste). 10. Neuseeland (ein Florenreich von gemischtem, sich an kein anderes völlig anschliessendem Charakter).

IV. Gruppe der an Amerika angeschlossenen subtropischen und tropischen Floren.

11. Mittleres Nord-Amerika. 12. Tropisches Amerika. 13. Andines Florenreich (subtropisches Süd-Amerika).

V. Gruppe der südlich der Subtropen folgenden, dem Südpol genäherten Länder und zerstreuten Inseln.

14. Antarktisches Florenreich (Patagonien, Feuerland, Maluinen, Kerguelen u. s. w.).

VI. Oceanisches Florenreich, sämmtliche von Algenvegetation besetzten Küsten und Flachmeere umfassend.

Ganz logisch ist diese Anordnung, wie man sieht, nicht. In I. und V. haben wir Ländergruppen, in II., III., IV. Florengruppen, in VI. gar keine Gruppe, sondern ein Florenreich, was also mit 1 bis 14 rangiert. Welches ist nun das Eintheilungsprinzip? Auf die umfangreiche Darstellung der Grisebach'schen „Vegetationsformen", welche Verf. aber „biologischen Vegetationsclassen" unterordnet, kann hier nicht weiter eingegangen werden, ebenso wenig auf die „Vegetationsformationen." Was die Ausdrücke „Vegetationsformen" und „Vegetationsformationen" bezeichnen, muss man im Buche selbst nachsehen. Einfache Definitionen sind nicht gegeben, sondern Beschreibungen, die um ihrer Länge willen hier nicht Platz finden können. Dafür sei aber zum Schluss ein Beispiel beigebracht für die Art und Weise, wie Verf. die „Einzelformationen" charakterisirt wissen will.

1. Torfmoor im Brockenfeld, 14. August 1886. Schwammige Torfmasse, hoch über der Granit-Unterlage; 800 m über d. M.

Soc. (*Scirpus caespitosus*, *Sphagnum.*)
Cop.^{3} *Empetrum nigrum; Cop.*^{2} *Betula nana.*
Cop.^{1} *gr. Calluna vulgaris*, ebenso *Juncus squarrosus.*
Sp. gr. Carex pauciflora.
Sp. Eriophorum vaginatum, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium Myrtillus*, *Vitis Idaea*, *uliginosum.*

Die vom Verf. vorgeschlagenen und angewandten Abkürzungen bezeichnen: soc. = social (die den Grundton einer Formation ausmachenden Glieder); gr. = gregariae sc. plantae (Pflanzen in kleinen Haufen dicht gesellt zwischen jenen); cop. = copiosae sc. plantae in 3 Häufigkeitsgraden (von 3 zu 1 abnehmend) (zwischen den vorigen eingemischt); sp. = sparsae sc. plantae (sporadisch, höchst vereinzelt vorkommende Pflanzen). — Ganz einzeln auftretende Pflanzen von besonderer Bedeutung werden als solitariae,

abgekürzt sol., wo es nöthig erscheint, bezeichnet. Diese Vorschläge erscheinen praktisch und verdienen angewandt zu werden. Die Abkürzung sp. ist allerdings schon für species im Gebrauch; dafür möchte also wohl eine andere gewählt werden. Endlich ist hier noch zu erwähnen:

Ascherson, P., die geographische Verbreitung der Seegräser.

Einleitend giebt Verf. den Seereisenden einige Winke betreffs des Sammelns und Präparirens der Seegräser, lenkt ihre Aufmerksamkeit auf den Bestäubungsprozess, der hier zumeist durch das ungewöhnliche Medium des Wassers vollzogen wird, und veranlasst sie zu biologischen Beobachtungen rücksichtlich der durch die periodischen Schwankungen des Wasserstandes bewirkten Entblössung der Seegräser, namentlich der exotischen. Die interessante Abhandlung disponirt Verf. sellbst mit folgenden Worten: „Ich will nun zunächst die Seegräser in systematischer Reihenfolge aufzählen und die mir über ihre Verbreitung bekannten Thatsachen anführen, sodann die Seegrasfloren der einzelnen Abtheilungen des Weltmeeres aufstellen und mit den sich daraus ergebenden pflanzengeographischen Folgerungen schliessen."

Die Systematik umfasst in Summa 27 Arten, 9 der *Hydrocharidaceen*, 18 der *Potamieen*. Die Arten werden morphologisch beschrieben; was dabei zweifelhaft oder noch unbekannt ist, wird hervorgehoben; ihre Fundorte, soweit sie bis jetzt bekannt sind, werden vermerkt. Die vom Verf. aufgestellten Seegrasfloren verdienen hier wiedergegeben zu werden. Vorher seien die gebrauchten Abkürzungen erklärt. Es bedeuten die Buchstaben: c. heisse Zone, t. a. südliche gemässigte Zone, t. b. nördliche gemässigte Zone und f. b. nördliche kalte Zone.

I. Seegras-Flora des nördlichen Eismeeres.
  1. *Zostera marina* L., f. b. Eur.

II. Seegras-Flora des Atlantischen Oceans.
  1. *Halophila Baillonii* Aschers. c. Am.
  2. „ *Engelmanni* Aschers. c.? Am.
  3. *Thalassia testudinum* Kön. c. Am.
  4. *Cymodocea nodosa* Aschers. t. 6. Eur. As. Afr.
  5. „ *manatorum* Aschers. c., t. b. Am.
  6. *Halodule Wrightii* Aschers. c. Am. Afr. ?
  7. *Zostera marina* L. t. b. Am. Eur. As.
  8 „ *nana* Rth. t. b. t. a. Aur. As. Afr.
  9. *Posidonia oceanica* Del. t. b. Eur. As. Afr.

III. Seegras-Flora des Indischen Oceans.
  1. *Halophila ovalis* J. D. Hook. c., t. a. Afr. As. Austr.
  2. „ *stipulacea* Aschers. c. Afr. As.
  3. „ *Beccarii* Aschers. c. As.
  4. „ *spinulosa* Aschers. c. Austr.
  5. *Enhalus acoroides* Steud. c. Afr. As.
  6. *Thalassia Hemprichii* Aschers. c. Afr. As.
  7. *Cymcodocea rotundata* Aschers. u. Schweinf c. Afr. As. Austr.
  8. „ *serrulata* Aschers. u. Magn. c., t. a. Afr. As. Austr.
  9. „ *ciliata* Ehrb. c. Afr. As.
  10. „ *antarctica* Endl. t. a. Austr.
  11. „ *isoëtifolia* Aschers. c. Afr. As. Austr.

12. *Halodule australis* Miq. c. Afr. As.
13. *Zostera nana* Rth. ? t. a. Afr.
14. „ *Muelleri* Irm. t. a. Austr.
15. „ *Tasmanica* v. Mart. t. a. Austr.
16. *Posidonia australis* J. D. Hook. t. a. Austr.

IV. Seegras-Flora des Stillen Oceans.

1. *Halophila ovalis* J. D. Hook. t. b., t. a., c. As. Austr.
2. „ *Beccarii* Aschers. c. As.
3. „ *spinulosa* Aschers. c. As. Austr.
4. *Enhalus acoroides* Steud. c. As. Austr.
5. *Thalassia Hemprichii* Aschers. c. As. Austr.
6. *Cymodocea rotundata* Aschers. u. Schweinf. c. Austr.
7. „ *serrulata* Aschers. u. Magn. t. a. As. Austr.
8. „ *ciliata* Ehrb. c. Austr.
9. „ *antarctica* Endl. t. a. Austr.
10. „ *isoëtifolia* Aschers. c. Austr.
11. *Halodule australis* Miq. c. As. Austr.
12. *Zostera marina* L. t. b. As. Am.
13. „ *Capricorni* Aschers. c., t. a. Austr.
14. „ *nana* Rth. ? t. b. As.
15. „ *Muelleri* Jrm. t. a. Austr. Am. ?
16. *Phyllospadix Scouleri* W. J. Hook. t. b. Am.
17. „ *serrulatus* Rupr. t. b. Am.
18. *Posidonia australis* J. D. Hook. t. a. Austr.

Numerische Zusammenstellung aller Seegras-Arten.

Gattungen	Im Nörd. Eism.	Im Atl. Oc.	Im Ind. Oc.	Im Still. Oc.	Im ganz. Weltm.
Halophila	—	2	4	3	6
Enhalus	—	—	1	1	1
Thalassia	—	1	1	1	2
Cymodocea					
Sect. Phucagrostis .	—	1	2	2	3
Sect. Amphibolis . .	—	—	2	2	2
Sect. Phycoschoenus .	—	1	1	1	2
Halodule	—	1	1	1	2
Zostera	1	2	3	4	5
Phyllospadix . . .	—	—	—	2	2
Posidonia	—	1	1	1	2
Summe:	1	9	16	18	27

Diejenigen Gebiete, aus welchen am wenigsten Nachrichten vorliegen und deren Erforschung von besonderem Interesse wäre, sind: die Küsten von China (wichtig wegen der Abgrenzung der Indisch-Pacifischen und Nord-Pacifischen Arten, möglicherweise durch Sammlungen in den so oft besuchten Häfen von Schang-hai und Tchifu festzustellen), die ganze Afrikanische Westküste vom Cap bis zur Strasse von Gibraltar und die Küsten des Festlandes von ganz Amerika.

Horn (Berlin).

Crépin, François, Sur les restes de Roses découverts dans les tombeaux de la nécropole d'Arsinoe de Fayoum (Egypte). (Bull. de la soc. roy. de bot. de Belgique. Tome XXVII, 2ème partie.)

Einem Todtengewinde waren 9 mit ihren Blütenstielen versehene Rosen beigegeben. Sie gehören alle der gleichen Varietät oder Art an und zwar stellen sie die nächsten Verwandten einer Rose vor, welche gegenwärtig um die Kirchen etc. in Abessinien kultivirt wird. Von Richard wurde diese als *Rosa sancta* beschrieben. Vielleicht ist sie eine Form der *Rosa Gallica*. Jedenfalls spricht die geographische Verbreitung der Rosen dafür, dass *R. sancta* nicht eine spontane Pflanze Abessiniens sein kann; vielmehr ist sie eine Kulturform, welche wahrscheinlich vor längst verflossenen Zeiten in dieses Land eingeführt wurde.

Die Gräberrosen gleichen dieser in höchstem Maasse. Wahrscheinlich wurde sie aus Italien, Griechenland oder Kleinasien eingeführt, wo die *R. Gallica* einheimisch ist, und wo schon frühzeitig Kulturvarietäten erzeugt wurden. In Egypten war sie kaum einheimisch, da hier die Rosen als wildwachsende Pflanzen fehlen. Bis in die abessinischen Berge muss man hinaufsteigen, um eine wilde Rose, eine Varietät der *Rosa moschata* Mill., zu finden.

Keller (Wintherthur).

Hjelt, Hj., Conspectus florae Fennicae. Pars I. *Pteridophyta* et *Gymnospermae.* (Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Volumen V. Pars I. p. 1—107. Mit 2 Karten. Helsingfors 1888).

Im Jahre 1859 veröffentlichten W. Nylander und Th. Saelan ein Verzeichniss aller aus Finnland bekannten Phanerogamen und Kryptogamen nebst Angaben, aus welchen Provinzen Exemplare der resp. Arten im finnischen Museum der Universität aufbewahrt waren. Seit dieser Zeit ist kein vollständiges Werk über die Flora Finnlands erschienen, die Erforschung des Landes ist aber mächtig fortgeschritten, das Material hat sich in dem Museum angehäuft und in einer Menge von grösseren, und kleineren Abhandlungen findet man werthvolle Beiträge zur Kenntniss der Vegetation. Verf. hat sich die dankenswerthe und sehr mühevolle Aufgabe vorgelegt, das gesammte, die Gefässpflanzen betreffende Material kritisch zu bearbeiten.

In dem ersten, soeben erschienenen Theile seiner Arbeit werden die *Pteridophyten* und *Gymnospermen* behandelt.

Da die angrenzenden Theile der Olonetz'schen und Archangel'schen Gouvernements, wie auch das südliche Gestade von Waranger Fjord in faunistischer und floristischer Hinsicht eine grosse Uebereinstimmung mit Finnland zeigen, werden vom Verf. auch diese Gebiete in seiner Arbeit berücksichtigt. Das gesammte Gebiet wird in 29 pflanzengeographische Provinzen, deren Begrenzung man auf den zwei dem Buche beigefügten Karten findet,

getheilt. Die erste dieser Karten ist eine kleine, sehr bequeme Uebersichtskarte, die zweite aber ist grösser (1: 4,700,000).

Jeder Art geht eine kurze Angabe über deren Verbreitung im Lande überhaupt vor, worauf sehr ausführliche und genaue Angaben über die spezielle Verbreitung innerhalb der verschiedenen Provinzen folgen. Um seine Arbeit den Botanikern des Auslandes zugänglich zu machen, hat Verf. diese zum grössten Theile lateinisch geschrieben, nur die den Arten beigefügten Bemerkungen über die vertikalen und horizontalen Grenzlinien der Nadelhölzer, über das Alter und die Grösse einzelner Bäume, wie auch über die gegenwärtige Vertheilung der Nadelwälder Finnlands sind schwedisch abgefasst.

Von *Pteridophyten* sind folgende Arten, Varietäten und Formen bis jetzt in Finnland gefunden:

Equisetum arvense L. mit varr. *alpestre* Wahlenb., *arcticum* Rupr., *boreale* Bong., *campestre* Schultz, Mild., *decumbens* S. Meyer, *irrigua* Mild., *nemorosum* Al. Br., *riparium* Fr., *varium* Mild., *E. pratense* Ehrh., *E. palustre* L. mit varr. *arcuatum* Mild., *polystachion* Retz., *tenellum* Fr., *E. silvaticum* L. mit f. *capillaris* (Hoffm.), *E. fluviatile* L. mit f. *limosa* L. und den varr. *attenuatum* Mild. und *polystachion* Brückner, *E. hiemale* L., *E. variegatum* Schleich., *E. scirpoides* Michx, *Lycopodium Selago* L., *L. inundatum* L., *L. clavatum* L. mit var. *lagopus* Laest., *L. annotinum* L. mit f. *alpestris* Hartm., *L. alpinum* L., *L. complanatum* L. mit var. *chamaecyparissus* Al. Br., *Selaginella spinulosa* Al. Br., *Isoëtes lacustris* Dur., *I. echinospora* Dur., *Polypodium vulgare* L., *Cryptogramme crispa* (L.), *Pteris aquilina* L., *Blechnum Spicant* L., *Athyrium alpestre* (Hoppe), *A. Filix femina* (L.), *A. crenatum* (Sommerf.), *A. viride* Huds., *A. Trichomanes* L., *A. Germanicum* Weiss., *A. septentrionale* (L.), *A. Ruta muraria* L., *Phegopteris polypodioides* Fée, *Ph. Dryopteris* (L.), *Ph. Robertianum* Al. Br., *Aspidium Lonchitis* (L.), *A. Thelypteris* (L.), *A. Filix mas* (L.), *A. cristatum* (L.) mit *A. crist.* × *spinulosum* Mild., *A. spinulosum* (Müll.) und var. *dilatatum* (Hoffm.), *Cystopteris fragilis* (L.), *C. montana* (Lam.), *Onoclea Struthiopteris* (L.), *Woodsia Ilvensis* (L.) und * *hyperborea* (Liljebl.), *W. glabella* R. Br., *Ophioglossum vulgatum* L., *Botrychium Lunaria* L. und f. *subincisa* Roep., f. *incisa* Mild., * *boreale* Mild., *B. lanceolatum* (S. G. Gmel.), *B. matricariaefolium* Al. Br., *B. rutaefolium* Al. Br., *B. Virginianum* (L.).

Von *Gymnospermen* kommen folgende Arten und Formen vor:

Taxus baccata L., *Juniperus communis* L. und f. *nana* Willd., *Picea excelsa* Link und f. (*lusus*) *virgata* Jacq., f. (*lusus*) *viminalis* Sparrm., f. *medioxima* W. Nyl., var. *obovata* (Ledeb.) Auct. fenn., *Pinus silvestris* L. und f. *Lapponica* Fr. Auch über *Larix decidua* Mill. und *L. Sibirica* Led. wird ausführlich berichtet, weil diese Bäume schon lange in Finnland kultivirt sind, wo die letztere Art in den südöstlichen Theilen des Landes grosse Bestände bildet.

In einem Begleithefte (Notae Conspectus Florae Fennicae, 20 p.) finden wir „Notae auctorum", „Notae quibus gradus frequentiae indicatur", „Notae caeterae", „Errata et addenda" und „Index particulae primae".

Brotherus (Helsingfors).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Almqvist, S. o **Lagerstedt, N. S. W.**, Lärobok i naturkunnighet. Del. I. Läran om växterna och djuren. 4. uppl. 8°. 216 pp. o. 16 pl. Stockholm (Norstedt) 1889. Kr. 3.50.

Algen:

Castracane, M. F., La multiplication et la reproduction des Diatomées. (Journ. de Micrographie. Année XIII. 1889. No. 13. p. 396.)

Reinke, J., Atlas deutscher Meeresalgen. Im Auftrage des kgl. preussischen Ministeriums für Landwirthschaft, Domainen und Forsten herausgegeben im Interesse der Fischerei von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere. Heft 1. In Verbindung mit **F. Schütt** und **P. Kuckuck** bearbeitet. Fol. IV, 34 pp. mit 25 farbigen Tafeln. Berlin (Parey) 1889. M. 30.—

Ryder, John A., The polar differentiation of Volvox and specialization of possible anterior sense-organs. (The American Naturalist. Vol. XXIII. 1889. p. 218.)

Wahrlich, W., Anatomische Eigenthümlichkeit einer Vampyrella. Mit Tfl. X. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VII. 1889. Heft 7. p. 277.)

Pilze:

Delgado, C. et **Finlay, Ch.**, Sur le Micrococcus versatilis (Sternberg). (Journ. de l'anatomie et de la physiol. 1889. No. 1. p. 223—224.)

Miller, J. A., Ptomaines. (Buffalo Med. and Surg. Journal. 1889. No. 12. p. 753—757.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bokorny, Th., Eine bemerkenswerthe Wirkung oxydirter Eisenvitriollösungen auf lebende Pflanzenzellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VII. 1889. Heft 7. p. 274.)

Firbas, R., Ueber die in den Trieben von Solanum tuberosum enthaltenen Basen. (Sep.-Abdr.) 8°. 20 pp. Leipzig (Freytag) 1889. M. 0.40.

Haberlandt, G., Ueber Einkapselung des Protoplasmas mit Rücksicht auf die Function des Zellkernes. (Separat-Abdruck.) 8°. 10 pp. 1 Tafel. Leipzig (Freytag) 1889. M. 0.50.

Lüdtke, Franz, Beiträge zur Kenntniss der Aleuronkörner. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VII. 1889. Heft 7. p. 282.)

Schulze, E., Ueber Bildung von Rohrzucker in etiolirten Keimpflanzen. (l. c. p. 280.)

Truffaut, Georges, La fécondation des Cypripedium. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. 1889. No. 4.)

Vries, Hugo de, Ueber die Erblichkeit der Zwangsdrehung. Mit Tafel XI. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VII. 1889. Heft 7. p. 291.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Systematik und Pflanzengeographie:

Bornmüller, J., Beitrag zur Flora Dalmatiens. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1889. p. 333.)

Brown, N. E., New or noteworthy plants. Eulophia bella. (The Gardeners' Chronicle. Vol. VI. 1889. No. 139. p. 210.)

Drude, O. und **Brandt, R.,** Cocos australis. Hierzu Abbild. 72. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 17. p. 451.)

Ettingshausen, C. Freiherr von und **Krašan, F.,** Beiträge zur Erforschung der atavistischen Formen an lebenden Pflanzen und ihrer Beziehungen zu den Arten ihrer Gattungen. III. Folge und Schluss. (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Classe.) 4⁰. 22 pp. und 8 Tafeln. Leipzig (Freytag) 1889. M. 4.30.

Mez, C., Lauraceae Americanae. Monographice descripsit. (Jahrbuch des kgl. botanischen Gartens und des botanischen Museums zu Berlin. Bd. V. 1889.) 8⁰. VI, 556 pp. 3 Tafeln. Berlin (Bornträger) 1889. M. 20.—

Mueller, Ferdinand von, Key to the system of Victorian plants. II. 8⁰. 60 pp. 152 fig. Melbourne (John Ferres) 1889.

Rosen, F., Systematische und biologische Beobachtungen an Erophila verna. (Botanische Zeitung. 1889. p. 565 mit Tafel.)

Sennholz, G., Adenostyles canescens (A. glabra Vill. × A. Alliariae Gouan). (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1889. p. 332.)

Sprenger, C., Ceratotheca triloba E. May. vel. Sporledera Kraussiana Bernh. Hierzu Tafel 1305. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 17. p. 449.)

Velenovský, J., Lepidotrichum Vel. Born., eine neue Cruciferengattung aus dem Gebiete der pontischen Flora. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1889. p. 322.)

Webber, H. J., Anemone cylindrica Gr. with involucels. (American Naturalist. Vol. XIII. 1889. p. 264.)

— —, Polygonum incarnatum Ell. with four-parted perianth. (l. c.)

Wettstein, R. v., Die Gattungen Erysimum und Cheiranthus. Ein Beitrag zur Systematik der Cruciferen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschr. 1889. p. 327.)

— — und **Sennholz, G.,** Zwei neue hybride Orchideen. Mit Illustrat. (l. c. p. 319.)

Willkomm, M., Neue Arten der spanisch-portugiesischen Flora. (l. c. p. 317.)

Woloszczak, Eustach, Kritische Bemerkungen über siebenbürgische Weiden. (l. c. p. 330.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Duplessis, J., Les maladies de la vigne. Résumé analytique des conférences agricoles. 8⁰. 64 pp. Orléans (Herluison) 1889. Fr. 2.—

Heyden, L. v., Stand der Reblausfrage auf der linken Rheinseite der Rheinprovinz. (Deutsche entomologische Zeitschrift. 1889. No. 1. p. 209—211.)

Künckel d'Herculais, J. et **Bauguil, Théophile,** Recherches expérimentales sur la préservation des vignes contre les ravages des acridiens ailés, vulgo sauterelles. 8⁰. 31 pp. Constantine (Braham) 1889.

Löw, F., Zur Biologie der gallenerzeugenden Chermes-Arten. (Zoolog. Anzeiger. 1889. No. 308. p. 290—293.)

Möller, Neue Aufklärungen über den Wurzelschwamm, Heterobasidion annosum Bref. (Forstliche Blätter. 1889. Heft 5.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Golgi, C., Sul ciclo evolutivo dei parassiti malarici nella febbre terzana. Diagnosi differenziale tra i parassiti endoglobulari malarici della terzana e quelli della quartana. (Archivio per le scienze med. Vol. XIII. 1889. No. 2. p. 173—196.)

Hueppe, F. und **Wood, G. C.,** Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Saprophytismus und Parasitismus. I. Ueber Schutzimpfungen gegen Milzbrand. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 16. p. 347—349.)

Klein, E., Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der infektiösen Hühnerenteritis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 10. p. 257—261.)

Michelson, P., Ueber Trichofolliculitis bacterica. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 29. p. 586—587.)

Peyer, A., Zur Bacteriurie. (Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 14. p. 423—427.)

Roger, G. H., De quelques causes qui modifient l'immunité naturelle. (Compt. rendus de la Société de biologie. 1889. No. 27. p. 476—479.)

Siebenmann, F., Ein zweiter Fall von Schimmelmykose des Rachendaches. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1889. No. 4. p. 73—76.)

Wesener, F., Die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht im Jahre 1888. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 10. p. 276—281.)

Technische, Handels-, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Albert, H., Les engrais chimiques. (L'Agriculture rationelle. 1889. No. 7—9.)

Briers et **Vanderyst,** L'analyse botanique des prairies permanentes. (Bulletin de l'agriculture. Tome IV. 1888. Liv. 5/6.)

Brinckmeier, E., Die Zwiebel-Zierpflanzen und die wichtigsten und beliebtesten zwiebelähnlichen und Knollenpflanzen. Praktische Anleitung zu ihrer Kenntniss, ihrer Anzucht, Kultur im Freien und im Hause und zum Treiben derselben. 2. Aufl. 8⁰. XI, 171 pp. mit Abbild. Ilmenau (Schröter) 1889. M. 3.—

Gegout-Bernard, Le Houblon en Lorraine. (Extrait du „Bélier".) 8⁰. 16 pp. Nancy (Crépin-Leblond) 1889.

Jadoul et **Lenney,** Note sur la production de la graine de betterave à sucre en Belgique. (Bulletin de l'agriculture. Année V. Tome V. Livraison I. 1889.)

Leone, Olio di cotone nei grassi e nell' olio d'oliva. (Rivista scientifico-industriale. 1889. No. 12/13.)

Müller, P. E., Recherches sur les formes naturelles de l'humus et leur influence sur la végétation et le sol. [Suite.] (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année VI. 1889. Tome I. Fasc. 2.)

Ohlsen, Car., Coltura degli alberi fruttiferi: conservazione ed industria della frutta in Italia. 8⁰. 29 pp. Milano (Tip. degli Operai) 1889. L. 2.—

Paillieux et **Bois, D.,** Crosne épiaire à chapelets; histoire d'un nouveau légume. (Revue des sciences naturelles appliquées. Tome XXXVI. 1889. No. 13.)

Peckolt, Theodor, Nutzpflanzen Brasiliens. [Forts.] (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VII. 1889. No. 6. p. 133.)

Pinolini, Dom., I concimi. 8⁰. 145 pp. Torino (Casanova) 1889. L. 2.—

Proost, A., Les microbes de vie. Hygiène et agriculture. (Revue des questions scientifiques. 1889. 2e Liv. 20 avril.)

Waage, Theodor, Kunst- und Naturkaffeebohnen. [Schluss.] (Naturwissensch. Wochenschrift. 1889. No. 22. p. 164.)

Wagner, Ernst, Der klimatische Einfluss des Waldes. (l. c.)

Zabel, H., Aus den Gärten der Forstakademie Münden. IV. Weitere Hydrangeen-Arten. — Die nordamerikanischen Viburnum-Arten aus der Gruppe Lentago Maxim. (Gartenflora. Jahrg. XXXVIII. 1889. Heft 17. p. 460.)

Inhalt:

Ausgegeben: 10. September 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXIX. No. 12. Jahrgang X.

Acc # 416

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 38. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die Torfmoos-Systematik und die Descendenz-Theorie.

Von

Dr. Röll

in Darmstadt.

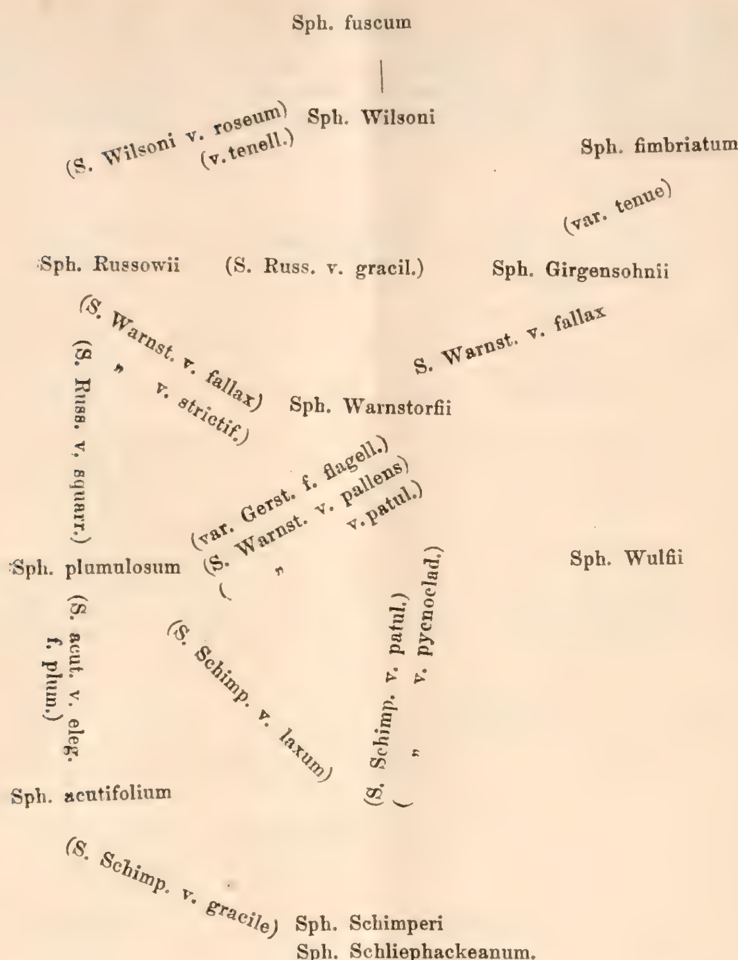
(Schluss.)

Trotzdem konnte diese sich über sämmtliche Gruppen der europäischen Torfmoose erstreckende Arbeit nur eine lückenhafte sein, allein ich konnte doch zahlreiche Beziehungen der Formen und Formenreihen nachweisen, konnte zahlreiche Uebergangsformen zwischen den alten Arten beschreiben, konnte zeigen, dass die Annahme einer forma typica der alten Arten bedeutungslos sei, konnte einzelne Formenreihen bilden und andere provisorisch absondern, damit ihre interessanten Formen eingehendere Untersuchungen veranlassten, konnte die Unterschiede von *Sphagnum Girgensohnii* und *Sphagnum Russowii* sowie die Uebergangsformen beider bestimmen und eine Menge von Einzelbeobachtungen in meiner Arbeit nieder-

legen, die für die vergleichende Untersuchung der Verwandtschafts-verhältnisse bei den Torfmoosen später noch von grossem Nutzen sein werden. Meine Beobachtungen über das Zellnetz der Blätter, über die Lockerheit der Basalzellen mancher Blätter und über die sonderbaren, vorzüglich an den Blattseiten herablaufenden, oft grosse längliche, über die ganze Zelle reichende Poren umschliessenden Fasern sind später von Russow als Artmerkmale aufgefasst und zur Unterscheidung von *Sphagnum Russowii* u. *Sph. Girgensohnii* benutzt worden, während ich diesen Eigenthümlichkeiten den Werth constanter Artunterscheidungsmerkmale nicht einräume. Aehnliche Eigenthümlichkeiten in der Bildung des Zellnetzes, auch der Astblätter, die ich an verschiedenen Stellen meiner Arbeit erwähne, oder Eigenthümlichkeiten in Bezug auf Chlorophyllbildungen in den Blattzellen, grössere oder geringere Festigkeit des Stengels, wie ich sie bei einigen Formen erwähne, und andere von mir gelegentlich angeführte Eigenthümlichkeiten sind zwar interessant für die Wissenschaft, aber als Artmerkmale nicht brauchbar. Russow hat das Verdienst, die erwähnten Fasern zuerst als Pseudofasern benannt und von den echten Fasern getrennt zu haben, und es wäre zu wünschen, dass durch weitergehende Studien der Fasern und Poren auch die Beziehungen beider, auf die ich schon in meiner früheren Arbeit aufmerksam gemacht habe, genauer festgestellt würden und dass auch die Faserbildung derjenigen Formen genauer untersucht würde, welche ich in meiner Arbeit als Jugendformen und heterophylle Formen bezeichne. Endlich würde es auch wissenschaftlich interessant sein, den etwaigen Zusammenhang der Verdickungsleisten bei *Sphagnum Austini* mit der Faserbildung nachzuweisen, worüber ich schon in den „Torfmoosen der Thüringer Flora“ eine Bemerkung gemacht habe.

Es eröffnet sich auf diese Weise noch ein grosses Feld entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen, die uns keineswegs an unsrer Aufgabe verzweifeln, ja die uns hoffen lassen, dass wir im Stande sein werden, der grossen Theorie des weitsichtigen Britten zum Dank für die Anregung, die wir von ihr empfangen, auch auf dem Gebiete der Torfmoose eine Stütze zu geben.

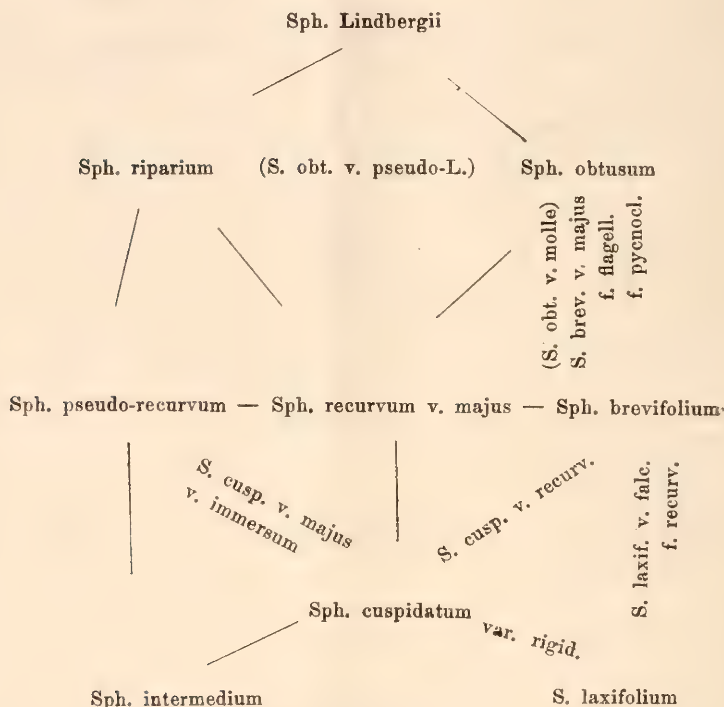
Ich habe seiner Zeit den Versuch gemacht, auf Tafel II (Flora Jahrg. 1886) eine Uebersicht über die Verwandtschafts-Verhältnisse der 7 *Sphagna*-Gruppen bildlich darzustellen, soweit es aus den Resultaten meiner Untersuchungen möglich war. Auf eine bildliche Darstellung der einzelnen *Sphagna*-Gruppen habe ich verzichtet und mich auf eine einfache Uebersicht in Form einer Aneinanderreihung der *Acutifolia* und *Cuspidata* am Schluss der betr. Gruppen beschränkt. Diese beiden Uebersichten sind natürlich nur bequeme Zusammenstellungen ohne Rücksichtnahme auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse. Letztere würden durch die folgende provisorische Anordnung besser ausgedrückt werden.



Ich lasse die Jugendformen des *Sph. Schimperi* und *Sph. Schliephackeanum*, die ich hauptsächlich zusammen stellte, um Anregung zur besonderen Beschäftigung mit ihnen zu geben, einstweilen noch vereinigt, obgleich ihre Zusammenstellung nur eine provisorische ist. Es war mir aber eine besondere Bezeichnung dieser Formen auch deshalb wünschenswerth, weil ich verschiedene Formen oder Gruppen, die sich analog verhalten, mit demselben Namen bezeichnen konnte.

Ehe ich zu den *Cuspidata* übergehe, muss ich um Entschuldigung bitten, dass ich bei Benennung der Formenreihe *Sph. Limprichtii* den Irrthum hegte, L i m p r i c h t habe seine var. *robustum* früher aufgestellt, als W a r n s t o r f sein *Sph. obtusum.* Diese Formenreihe werde ich daher künftig *Sph. obtusum* W. nennen. Ausserdem werde ich den alten Namen *Sph. recurvum* Pal. auf die Varietäten *majus,*

squarrosulum und *teres* beschränken und die beiden von mir als *brevifolia* und *longifolia* unterschiedenen Reihen von *Sph. recurvum* einstweilen als *Sph. brevifolium* und *Sph. pseudo-recurvum* bezeichnen. Dann würde etwa folgende Anordnung ein allgemeines Bild der Verwandtschafts-Verhältnisse der einzelnen Gruppen geben:



Dass die einzelnen Formenreihen nicht nur mit ihren Nachbarreihen, sondern auch mit entfernter stehenden durch Uebergangsformen verbunden sind, habe ich in meiner Arbeit an verschiedenen Stellen erwähnt, ebenso dass eine Reihe durch ihre Uebergangsformen in das Gebiet der anderen übergreifen kann, sodass, wenn man sich beide Formenreihen unter dem Bild aneinander hängender Ringe vorstellt, zwischen denselben eine neutrale Zone entsteht, welche beiden Ringen angehört und in der die betr. Formen des unteren Ringes höher stehen, als die des oberen. So erwähne ich z. B. Formen von *Sph. cuspidatum*, welche in das Gebiet von *Sph. pseudo-recurvum* hinübergreifen, und sowohl in Grösse und Habitus, wie auch in der Bildung der Stengelblätter dem *Sph. pseudo-recurvum* mehr gleichen, als dem *Sph. cuspidatum*, zu dem sie ihrer Verwandtschaft nach gehören.

Diese Verhältnisse bildlich darzustellen, würde mich augenblicklich zu weit führen; ich muss auch auf die graphische Darstellung der verwandtschaftlichen Beziehungen einzelner Varietäten und Formen verzichten; es scheint mir aber, dass die *var. majus* (*Sph. recurvum* Pal.) einen Mittelpunkt mehrer Formenreihen darstellt, was ich bereits in meiner früheren Arbeit bemerkt habe, wo auch die nach verschiedenen Richtungen sich abzweigenden Formen zusammengestellt sind. Demnach scheint die var. *majus* ein ähnliches Centrum für die *Cuspidata*, wie mein *Sph. Warnstorfii* für die *Acutifolia* zu sein, und ich hätte seine von mir beschriebenen Formen und die ihm verwandten Var. consequenter Weise schon früher als Formenreihe bezeichnen müssen. Der Name *Sph. recurvum* Pal. passt recht gut auf diese Formenreihe, während er für andere Formenreihen der früheren Gruppe *Sph. recurvum* Pal. wenig bezeichnend ist.

Die Untersuchung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Torfmoose ist, da sie vieljährige Beobachtung der Torfmoose im Freien voraussetzt, zeitraubend und schwierig und hat deshalb, wie bereits bemerkt wurde, bisher nur Bruchstücke geliefert. Wenn wir uns freilich typische Formen und constante Arten aus dem grossen Material herausconstruiren, wenn wir die Zwischenformen unberücksichtigt lassen oder sie durch „Zusammenziehen" bei Seite schieben, dann wird die Arbeit leichter und man gelangt bald zu einem logischen System.

Dieses giebt aber kein Bild der wirklichen Natur. Die logisch gebildeten Gruppen sind künstliche, nicht natürliche, und man könnte diese logische Systematik mit mehr Recht eine „Aftersystematik" nennen, um mit Russows Worten zu reden, als die natürliche Anordnung nach verwandtschaftlichen Beziehungen, obgleich diese lückenhaft ist. In einer Zeit, wo ich nur für mein Herbar sammelte und auf dessen logische Ordnung bedacht war, habe ich auch typische Formen und constante Arten gekannt, und es gelang mir leicht, irgend ein Moosexemplar zu bestimmen und in einer derselben unterzubringen. Heute, wo ich einem andern Prinzip diene, habe ich eine schwierigere Arbeit. Was ich in meinem letzten Aufsatz ausgesprochen habe, das muss ich hier wiederholen: „Je genauer unsere Untersuchungen sich gestalten, desto mehr Mannigfaltigkeiten und Eigenthümlichkeiten werden wir finden, und wir werden sehen, dass diese Formen-Mannigfaltigkeit einer künstlichen Abgrenzung in constante Arten und einer Heraussuchung typischer Formen spottet, und dass eine solche Arteintheilung uns nur ein todtes Gerippe giebt, während doch die Torfmoose lebendige Glieder eines Organismus darstellen, der überall Entwicklung, nirgends Stillstand, überall Beziehungen natürlicher Formenreihen, nicht aber ein System starrer Artentypen zeigt." Dass diese Formenreihen nicht logisch abgegrenzt sind, das ist ja gerade ihr Vorzug, denn sie sind der Ausdruck der Natur, während die künstliche Arteintheilung eine subjektive ist und daher auch fast jeder Forscher ein eigenes künstliches System bildet.

Es springen also die Pfeile, die Russow unter der Bezeichnung „Aftersystematik" und „subjektive Anschauung" abgesandt hat, auf ihn selbst zurück und treffen um so empfindlicher, als er seine constanten Arten für unanfechtbar hält, während die natürliche Anordnungsweise Lücken und Irrthümer ihrerseits zugiebt. Ich glaube in meinen „Artentypen und Formenreihen" nachgewiesen zu haben, dass die von Russow als constante Arten aufgefassten Gruppen nicht Artentypen, sondern dass sie Formenreihen in meinem Sinne sind. Wenn ich in dem betr. Aufsatz die Verdienste Russow's, welche er der Wissenschaft geleistet, indem er die oben besprochenen von mir an mehreren Formen nachgewiesenen Fasern als Pseudofasern bezeichnete und dadurch scharf von den echten Fasern trennte, besonders anerkenne und auch seine genauen Beobachtungen der Längsfasern in den Hyalinzellen als Untersuchungen von hohem wissenschaftlichen Werth bezeichnet habe, so ist das noch kein Grund für ihn, nun auch zu erwarten, dass ich mein Prinzip aufgebe und meinen Standpunkt verlasse. Ich bedaure ja gerade, dass Russow seine für die Wissenschaft werthvollen Untersuchungen in den Dienst der Artdogmatik stellt, und sage ausdrücklich, dass ich seine Unterscheidungsmerkmale nicht als Artmerkmale ansehe. Wie da ein Missverständniss möglich ist und Russow „das Beharren auf meinem früheren Standpunkt gar nicht verstehen kann", das verstehe ich auch nicht. Wenn aber Russow sich zu der Aeusserung versteigt, dass ich die Arten willkürlich verschiebe und dass dadurch an Stelle der logischen Systematik eine Aftersystematik trete, in der jede Willkür erlaubt ist, so kann doch nur der Glaube an die alte alleinseligmachende Artmethode und an die Unfehlbarkeit in der Abgrenzung constanter Arten solche Worte eingeben, die gerade auf die künstliche und unnatürliche Artbildung, die sie vertheidigen sollen, am besten passen.

In dieses Capitel der subjectiven Anschauungen und der willkürlichen Ansichten gehört auch die Annahme Russow's, dass die verbindenden Zwischenformen von *Sph. Russowii* und *Sph. Girgensohnii* muthmassliche Bastarde seien; diese Ansicht Russow's hat bisher keine Stütze und keine Annahme gefunden, und v. Klinggräff weist in seinem Aufsatz über die Bastarde bei Farnen und Moosen (naturf. Gesellsch. in Danzig 1889 2. Heft) mit Recht darauf hin, dass gar kein Grund zu einer solchen Annahme vorhanden sei und dass man dann ebensogut auch das *S. Russowii* selbst für einen Bastard zwischen *S. acutifolium* und *Sph. Girgensohnii* halten könnte. Wenn man die beiden Formenreihen *Sph. Russowii* und *Sph. Girgensohnii*, die ich ja selbst zuerst geschieden habe, als constante Arten auffasst, so müsste man ebenso gut nicht nur die einzelnen Menschenrassen, sondern auch die schwarzhaarigen, blonden und rothhaarigen Menschen als besondere Arten unterscheiden. Die Zwischenformen, die ich unter *Sph. Russowii* var. *gracilescens f. deflexum* und *f. dimorphum* beschrieben habe, sind für die Artdogmatik ebenso unbequem und störend, als sie sich interessant und wichtig für das Studium der Verwandtschafts-Verhältnisse erweisen, indem sie zeigen, dass beide Formenreihen einem

einzigen Stamme angehören und nicht durch feste Grenzpfähle geschieden werden können.

Wir dürfen bei den Torfmoosen, wie ich schon früher (in den Torfmoosen der Thüringer Flora) hervorhob, „heute die Art nicht mehr als Inbegriff einer bestimmten Summe von constanten Merkmalen auffassen, sondern müssen sie als praktische Begrenzung grösserer Entwicklungsreihen (Formenreihen) betrachten und uns bei der künstlichen Trennung derselben stets des Zusammenhangs bewusst bleiben". Die Torfmoose bilden eine lebendige, formenreiche, der Veränderung leicht unterworfene Gruppe, deren Leben, Entwicklung und Verwandtschafts-Verhältnisse uns mehr interessiren muss, als der Versuch, sie in „constante Arten" zu zerlegen.

Da die Aufgabe, die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Torfmoosformen zu erforschen und sie in einem Stammbaum darzustellen, wie wir schon bemerkten, die Kräfte des Einzelnen übersteigt, so kann die Bildung der Formenreihen zunächst nur eine conventionelle sein. Daher habe ich s. Z. den Vorschlag gemacht, zur gegenseitigen Verständigung einen Ausschuss oder eine Kommission von Sphagnologen zu bilden, vielleicht „eine sphagnologische Section der deutschen Naturforscher-Gesellschaft," welche die einzelnen „Arten" und Formenreihen prüft und über das Schicksal derselben entscheidet.

Dieser Vorschlag ist s. Z. von Warnstorf unterstützt und dahin erweitert worden, dass sich diese Commission auch mit der Prioritätsfrage befassen sollte. Russow fürchtet dagegen, dass eine solche Commission der wissenschaftlichen Systematik der Torfmoose ein Ende bereiten möge und dass mein Vorschlag „nicht Anspruch erheben darf, ernst genommen zu werden". Für die Russow'sche „wissenschaftliche" Systematik erscheint diese Befürchtung freilich gerechtfertigt. Oder sind die Artdogmatiker von der Unveränderlichkeit der constanten Arten und der Unfehlbarkeit ihrer Auffassung so fest überzeugt, dass ihnen die Thätigkeit einer Commission scherzhaft oder lächerlich erscheint? Der Schluss der Russow'schen Ausführungen lässt dies fast vermuthen.

Dass mein Vorschlag cum grano salis zu verstehen ist und jedem Sphagnologen die Vertheidigung seiner Ansicht und seiner wissenschaftlichen Forschungen nicht allein zugestanden, sondern dass er noch dazu angeregt und ermuntert wird, ist gewiss selbstverständlich. Und wenn die Commission auch nicht die höchsten Fragen der Systematik entscheiden und nicht die höchsten Ziele wissenschaftlicher Forschung erreichen würde, so könnte doch vielleicht durch ihren Einfluss in manchen Dingen eine Verständigung erzielt oder ein Uebelstand beseitigt, oder die Entstehung eines solchen verhütet werden. Eine solche Commission würde z. B. auch leicht entscheiden können, wer zuerst *Sphagnum Russowii* von *Sph. Girgensohnii* abgetrennt hat und wer der Autor desselben ist, und ob die Prioritätsrücksichten so weit gehen sollen, dass das *Sph. laricinum* Spruce künftig *Sph. contortum* (Schultz) Limpr. und die robuste, wasserbewohnende Form von *Sph. subsecundum* Nees künftig *Sph. rufescens* Bryol. germ. heissen muss, wie Warnstorf

in seiner „Revision der Sphagna“ in der Hedwigia 1888, Heft 11 und 12 annimmt. Die Commission würde auch manche Beobachtungen und Untersuchungen, welche in Vergessenheit gerathen sind, oder, weil sie von einem einseitigen Standpunkte aus unwichtig erscheinen, absichtlich todtgeschwiegen werden, wieder auffrischen und so die Arbeit des Einzelnen stützen und ergänzen. Dann würde auch der angeblichen Willkür sowohl auf Seiten der Artdogmatiker, als auf Seiten der Darwinisten vielleicht eine Schranke gesetzt werden, innerhalb der immer noch ein gedeihliches Zusammenwirken möglich und erspriesslich wäre.

Jedenfalls ist und bleibt die Untersuchung möglichst vieler Einzelformen — auch der Zwischenformen — Hauptaufgabe der heutigen Torfmoosforschung. In diesem Punkte können wir wohl auch ohne Commission der gleichen Ansicht sein.

Referate.

Steinhaus, J., Materialien zur Kryptogamenflora der Umgegenden von Warschau und Ojców. (Warschauer Universitäts-Nachrichten. 1887. No. 7 u. 8.) [Russisch.] — Ref. in Scripta botanica.)

Eine Aufzählung von 161 Laubmoosen, 49 Lebermoosen und 97 Flechten, nebst Angabe von Fundort, Fructificationszeit und Häufigkeit, aus der Umgegend von Warschau und derjenigen von Ojców (letzterer Ort liegt in den Bergen nahe der südlichen Grenze des Königreichs Polen).

Rothert (St. Petersburg).

Rattray, John, A revision of the genus *Aulacodiscus* Ehrbg. (Journal of the Royal Microscopical Society London. 1888. p. 337—382. Mit Tafel V—VII.)

In dieser Monographie wurde das hochinteressante Genus *Aulacodiscus* classisch bearbeitet und die 74 Arten und 48 Varietäten in 12 Unterabtheilungen rangirt und zwar:

1. *Complanati*, hierher gehören: *A. suspectus* A. Schm., *A. Beeveriae* Johnson et var. *Ceylanica* (Grun.) Rattr., *A. simplex* nov. spec., *A. probabilis* A. Schm., *A. parvulus* nov. spec., *A. Brownei* Norm., *A. Comberi* Arnott. (Syn. *A. Habirshawii* Pant., *A. Mülleri* Grun.), var. *irregularis* Rattr., *A. hyalinus* Pant., *A. minutus* nov. spec.

2. *Tenerrimi*. *A. exiguus* Witt. var. *undata* Rattr., *A. Barbadensis* Ralfs. (Syn. *A. notatus* Grove et Sturt.).

3. *Radiati*. *A. Kilkelyanus* Grev. var. *minor* Rattr., var. *sparsa* (Grev.) Rattr., *A. decorus* Grev., var. *Stoschii* (Janisch) Rattr., var. *Canariensis* Rattr., *A. spectabilis* Grev. (Syn. *grandis* Walker et Chase), var. *depressa* Rattr., *A. quadrans* A. Schm., *A. dispersus* nov. spec., *A. angulatus* Grev., var. *Hungarica* (Pant.) Rattr., var. *Neogradensis* (Pant.) Rattr. (Syn. *A. subangulatus* Pant.), var. *plana* Rattr., *A. rotulus* nov. spec., *A. Grevilleanus* Norm.

[Ref. würde aber *A. Grevilleanus* nach einem Bruchstücke, welches er in einem Moronpräparate aufbewahrt, der Schalenstruktur nach zu *Aulac. Grunowii* stellen.]

4. *Areolati. A. appendiculatus* n. spec. in Schm. Atl. Tafel 103, Fig. 4, *A. cellulosus* Grov. et St., *A. elegans* Grov. et St., *A. radiosus* Grov. et St., *A. crux* Ehrbg., var. *subsquamosa* Grunow., *A. margaritaceus* Ralfs., var. *Debyi* (Pant.) Rattr., var. *elongata* Rattr. in Schm. Atl. T. 37, Fig. 1—3, var. *robusta* Witt., var. *distans* Rattr., var. *Kinkeri* (A. Schm.) Rattr., var. *undosa* Grov. et St., var. *Mölleri* (Grun.) Rattr., var. *distincta* (Syn. *A. Mölleri* var. A. Schm.) Rattr., var. *inconspicua* Rattr., var. *tenera* Rattr. (Syn. *A. crux* var. *tenera* Witt), *A. scaber* Ralfs., var. *Jonesiana* (Grev.) Rattr., *A. secedens* A. Schm., *A. compactus* nov. spec., *A. patens* nov. spec.

5. *Septati. A. septus* A. Schm., *A. Schmidtii* Witt., var. *quatuor-radiata* (Syn. *A. septus* forma *quatuor-radiata* Pant.).

6. *Mirabiles. A. Archangelskianus* Witt., *A. superbus* Kitton, *A. attenuatus* nov. spec., *A. anthoides* A. Schm.

7. *Spectati. A. polygonus* Grun. et var. *polygibba* Grun., *A. amoenus* Grev., var. *Hungarica* Pant., var. *subdecora* Rattr., var. *minor* Grove et Sturt, *A. Oregonus* Harv. et Bail. (Syn. *A. Oreganus* Grev., *A. Oregonensis* Bail. et Harv.), *A. intumescens* nov. spec., *A. affinis* Grun. (Syn. *A. Lumyacsekii* f. *minor* et *maxima* Pant., *A. Chasei* Pant., *A. Oregonus* var. *sparsius-punctata* Grun., var. *Lunyacsekii* (Pant.) Rattr. (Syn. *A. Lunyacsekii* forma *major* Pant.), var. *commutata* Rattr., *A. pulcher* Norman, var. *sparse radiata* Rattr., *A. orientalis* Grev.

8. *Inflati. A. gracilis* spec. nov., *A. formosus* Arnott. (Syn. *A. Brightwellii* Ralfs., *A. Boliviensis* Bréb.), *A. inflatus* Grev., var. *minor* Rattr., var. *stellata* Rattr., *A. mammosus* Grev., var. *extans* (Grev.) Rattr., *A. Janischii* Grove et St. (Syn. *A. inflatus* var. *Huttoni* Grun., *A. Huttoni* Grun. in litt.), var. *areolata* Rattr., *A. Carruthersianus* Kitt. et Grov. n. spec., *A. Auclandicus* Grun., var. *late-inflata* Rattr., *A. Wittii* Janisch, *A. cinctus* Grev. et M. S. (Syn. *A. inflatus* Grev. in Schm. Atl. tab. 35. fig. 9, tab. 107. fig. 5), *A. Petersii* Ehrbg. (Syn. *Eupodiscus Petersii* Kütz., *E. crucifer* Shadb.), var. *asperula* Rattr. (Syn. *A. crucifer* Shadb. ? Schm. Atl. tab. 141. fig. 4), var. *notabilis* Rattr. (Syn.? *A. Petersii* Ehrbg. var.? Schm. Atl. tab. 35. fig. 1—3), var. *expansa* Rattr, var. *circumdata* (A. Schm.) Rattr., var. *rara* Rattr., *A. macraeanus* Grev., *A. excavatus* A. Schm., var. *apiculata* Rattr., *A. acutus* nov. spec.

9. *Ornati. A. Huttonii* Grove et St., *A. Lahusenii* Witt., var. *marginalis* Witt. (Syn. *marginata* A. Schm.), var. *punctata* Witt., var. *hyalina* Rattr., *A. Sturtii* Kitton, *A. radiatus* Grev., *A. pallidus* Grev.

10. *Retiformes. A. reticulatus* Pant., *A. Grunowii* Clev., var. *subsquamosa* Pant. (Syn. forma *punctata* Pant.), var. *squamosa* Pant., *A. Rogersii* A. Schm. (Syn. *Podiscus* Bayl. et var. *septenaria* et *senaria* Bayl., *Eupodiscus Rogersii* Bayleyi Ehrbg., *Aulacodiscus areolatus* O'Meara), *A. Argus* A. Schm. [et Pant.] (Syn. *Tripodiscus Argus*, *Germanicus* Ehrbg., *Tetrapodiscus*, *Pentapodiscus* et *Eupodiscus Germanicus* Ehrbg., *Eupodiscus quaternarius*, *quinarius*, *monstrosus* Ehrb., *Tetrapodiscus monstrosus* Ehrbg., *E. Argus* Smith, *E. Americanus* Ehrb.

11. *Blanditi* α) Processe schmal. *A. concinnus* Kitton M. S., *A. prominens* Kitton M. S., *A. Kittoni* Arnott. (Syn. *A. laevis* Bright., *A. Ehrenbergii* Janisch, *A. Brightwellii* Janisch, *A. deformis* Habirsh. Cat. Diat.), var. *Johnsonii* (Arnott.) Rattr., var. *Africana* (Cottam.) Rattr.; β) Processe breit; *A. Rattrayii* Grov. et St., (Syn. *A. Beeveriae* Grov. et St., *A. Comberi* var. *Oamaruensis* Grov. et St), var. *convexa* (Grov. et St.) Rattr., *A. sollitianus* Norm., var. *Nova-zealandica* Grov. et St., var. *protuberans* Rattr., var. *Jütlandica* (Kitton) Rattr.

12. *Speciosi. A. neglectus* n. sp., *A. umbonatus* Grev., var. *dirupta* Grov. et St. M. S, *A. lucidus* nov. spec., *A. coronatus* Gove et M. S.

Die Monographie schliesst mit einem Clavis analyticus.

Die 3 Tafeln veranschaulichen uns folgende Arten und Varietäten:

Aulacodiscus gracilis n. s., *A. attenuatus* n. s., *A. lucidus* n. s., *A. concinnus* Kitton, *A. prominens* Kitton, *A. intumescens* n. s., *A. Carruthersianus* Kitton et Grove, *A. compactus* n. s., *A. dispersus* n. s., *A. rotulus* n. s., *A. neglectus* n. s., *A. patens* n. s., *A. margaritaceus* var. *inconspicua* n. v., *A. excavatus* var. *api-*

culata n. v., *A. Comberi* var. *irregularis* n. v., *A. decorus* var. *Canariensis* n. v., *A. exiguus* var. *undulata* v. n., *A. crux* var. *subsquamosa* Grun., *A. umbonatus* var. *dirupta* Grov. et St., *A. Petersii* var. *expansa* v. n., *A. Petersii* var. *rara* n. v., *A. inflatus* var. *stellata* v. n., *A. inflatus* var. *minor* n. v., *A. amoenus* var. *subdecora* n. v., *A. spectabilis* var. *depressa* n. v. *A. Comberi* Arnott.

Schliesslich scheint es Ref. von Wichtigkeit, zu erwähnen, dass ein Depot in Sysran nicht existirt, sondern dass die Präparate, welche Herr Ed. Thum in Leipzig als von „Sysran" stammend herausgiebt, nicht von daher stammen, sondern aus Ananino in Russland, Gouvernement Simbirsk, welches Lager durch Herrn Professor A. P. Tschestnoff entdeckt wurde. Dieses hochinteressante Depot enthält viele neue *Aulacodiscus*-Arten, welche durch Ref. publicirt wurden.

Pantocsek (Tavarnok).

Gobi, Chr., Zur näheren Kenntniss der Gattung Pseudospora. (Bericht an die Ges. f. öff. Gesundheitspflege zu Petersburg. 1887. [Russisch.] — Ref. in Scripta botanica.)

Verf. untersuchte eine in *Vaucheria* parasitirende *Pseudospora*-Art. Dieselbe findet sich in den *Vaucheria*-Schläuchen in Form unbeweglicher rundlicher Körper mit gewöhnlich grünlichem, gelblichem oder bräunlichem Inhalt und zarter Membran. Das Pigment concentrirt sich allmählich auf eine bestimmte Stelle und der farblose Theil des Protoplasmas zerfällt in mehrere Portionen, welche die Membran der Mutterzellen durchbohren und hinausschlüpfen. Sie stellen nun bewegliche nackte Protoplasmakörper dar, die ihre Form beständig ändern und an ihrem hinteren Ende mit einer Cilie versehen sind; sie sind somit als Zoogonidien und ihre Mutterzelle als Zoocarp (Zoosporangium) zu betrachten. Die Zoogonidien ernähren sich, indem sie das Plasma und die Chlorophyllkörner der *Vaucheria* in sich aufnehmen, wobei die letzteren sich bald verfärben. Ist die Zoogonidie herangewachsen, so kann sie sich abrunden und darauf in zwei ebensolche Zoogonidien theilen; dieser Prozess kann sich beliebig oft wiederholen. Schliesslich encystirt sich die Zoogonidie zu einem Zookarp, welches seinerseits entweder direct Zoogonidien oder zunächst Amöben bildet, welche Verf. Actinophrydien nennt, weil sie häufig *Actinophrys*-ähnliche Form (Kugel mit strahlig angeordneten Pseudopodien) annehmen. Im letzteren Fall contrahirt sich der Inhalt des Zoocarps und schlüpft aus, nachdem er seine festen Einschlüsse ausgeschieden hat. Die Actinophrydien vermehren sich wie die Zoogonidien; sie können sich auch vermehren, indem sie die Pseudopodien einziehen und sich durch Einschnürung theilen. Schliesslich liefern sie ebenfalls Zoocarpien, die sich jedoch von den aus Zoogonidien entstandenen dadurch unterscheiden, dass sie 3—4 mal grösseren Zoogonidien den Ursprung geben.

Sowohl die Zoogonidien als die Actinophrydien können die Wand des *Vaucheria*-Schlauches durchbohren, und nachdem sie eine Zeit lang frei sich umherbewegt haben, in neue *Vaucheria*-Fäden eindringen.

Unter ungünstigen Bedingungen (z. B. Trockenheit) werden Dauerzustände gebildet: die beweglichen Stadien encystiren sich, der Inhalt contrahirt sich unter Ausscheidung der festen Einschlüsse und umgibt sich mit einer zweiten dickeren Membran. Bei Eintritt günstiger Bedingungen erfolgt die Keimung durch Bildung von Zoogonidien, welche successive beide Membranen durchbohren.

Verf. macht auf die Aehnlichkeit des von Marchiafava und Celli in den Blutkörperchen Malariakranker gefundenen und *Plasmodium Malariae* genannten amöboiden Organismus mit der beschriebenen *Pseudospora* aufmerksam. Marchiafava und Celli haben zwar die Zusammengehörigkeit der von ihnen beobachteten Formen nicht erwiesen; eine solche Zusammengehörigkeit ist aber wahrscheinlich, und alsdann würde der Entwickelungskreis des *Plasmodium Malariae* mit demjenigen der *Pseudospora* übereinstimmen und wäre ersteres zur Gattung *Pseudospora* zu stellen.

Rothert (St. Petersburg).

Russow, E., Ueber den Begriff „Art“ bei den Torfmoosen. (Separat-Abdruck aus den Sitzungsberichten der Dorpater Naturf.-Ges. Jahrgang 1888. p. 413—426.)

Einleitend bemerkt Verf., dass er, wie in den Jahren vorher, die Sommerferien 1887 wieder dazu benutzt, besonders in Kasperwick (Halbinsel in Estland) reiches Material von *Sphagnen* einzusammeln. Dasselbe sei um so werthvoller, als später wohl kein Sphagnologe im Stande sein dürfte, die in demselben vertretenen Formen in der Natur wieder aufzufinden, da in dem Maase, wie die Cultur zunimmt, die Natur verwüstet wird. Hinsichtlich der Artenfrage bei den Torfmoosen führt Verf. etwa Folgendes aus:

Bei den *Sphagnen* wird die Artbegrenzung wegen ihres ausserordentlichen Formenreichthums schwieriger, als bei den übrigen Moosen oder meisten anderen Pflanzengruppen. Nur sehr reiches Material, welches man durch jahrelanges Beobachten und systematisches Sammeln zusammengebracht und nach allen Richtungen auf's Sorgfältigste untersucht, kann hier vor groben Missgriffen schützen. Da bis vor Kurzem die Torfmoose meist nur in wenigen, oft dürftigen Exemplaren gesammelt wurden, so ist es nicht zu verwundern, dass bei der hieraus resultirenden äusserst lückenhaften Formenkenntniss, bei einer durchaus unzureichenden Methode der Untersuchung und der stillschweigenden Voraussetzung der Constanz der Merkmale, die einzelnen Formen nach ihrem systematischen Werth nicht erkannt worden sind; dass dieselben Formen von verschiedenen Forschern unter verschiedenen Namen beschrieben, ja ganz verschiedene Formen zusammengeworfen und Varietäten oder Fomen, selbst Unterformen oder Wuchsformen als besondere Arten aufgestellt worden sind. Sorgfältige Untersuchung eines reichhaltigen Materials zeigt bald, dass besonders die Merkmale, welche in formenreichen Gruppen in erster Linie

bei der Artunterscheidung in Betracht kommen, wie z. B. die Stengelblätter und Stengelrinde, nicht constant sind, sondern zwischen bald engen, bald weiteren Grenzen schwanken. Hierin stehen nun die Torfmoose keineswegs vereinzelt da, sondern stimmen vielmehr mit allen übrigen Lebewesen überein, deren Form nie eine starre, sondern innerhalb gewisser Grenzen bewegliche ist. Es entsteht nun die Frage, giebt es, da die Merkmale nicht constant sind, überhaupt bei den *Sphagnen* Arten, oder besser, wie ist heute der Begriff „Art“ zu fassen? Vor etwa einem Jahre hat Verf. in einer kleinen Publication*) die Art definirt als Formengruppe, die, aus nach allen Richtungen unter einander verbundenen Gliedern bestehend, gegen eine zweite derartige Gruppe sich scharf abgrenzt, sei es auch nur durch ein einziges Merkmal.

Diese Definition scheint Anlass zu Missverständnissen gegeben zu haben, da z. B. Röll**) aus derselben den Schluss gezogen, Verf. sei ein Anhänger der Lehre von der constanten Art im Sinne der älteren Systematiker, was aber keineswegs der Fall ist, sondern er bekennt sich, wie er ausdrücklich hervorhebt, zur Descendenz-Lehre. Dieser Lehre zufolge besteht die Art aus sämmtlichen Descendenten einer Stammform, deren genetischer Zusammenhang mit einer anderen ähnlichen Stammform unkenntlich geworden oder sich nicht mit Sicherheit nachweisen lässt, weil die beiden gemeinsame Stammform ausgestorben. Verf. erläutert das an einem Bilde. Er sagt: „Denken wir uns die äussersten, ihrerseits noch 3—4 fach verästelten Zweigspitzen eines reich verzweigten Baumes abgeschnitten und in einer Ebene vor uns ausgebreitet, so werden diese Zweigspitzen die Arten mit ihren Unterarten, Varietäten, Formen und Unterformen repräsentiren. Während der genetische Zusammenhang der die Subspecies, Varietäten u. s. w. vorstellenden Zweigstücke noch deutlich sichtbar ist, vermögen wir den Zusammenhang weiter rückwärts nicht mehr wahrzunehmen; es treten uns die abgetrennten Zweigspitzen nunmehr als scharf umschriebene Einheiten entgegen. Auf dem Boden, der unsere Zweigspitzen aufnahm, dürfen wir nach Zwischen- oder Verbindungsformen nicht suchen, da diese am Baume, dem wir unsere Zweige entnommen, stehen geblieben sind. Es können somit die zwei oder mehr Arten verbindenden Glieder, da diese ausgestorben, unter den lebenden Formen nicht erwartet werden, vorausgesetzt natürlich, dass wir in den Arten alle noch lebenden Descendenten einer Stammform vereinigt. So lange wir also nicht alle Formen oder wenigstens so zahlreiche Formen von verschiedenen Stand- und Fundorten untersucht, dass wir die Ueberzeugung gewinnen können, annäherungsweise alle Formen gesehen zu haben, werden wir den Umfang einer Art nicht feststellen können; daher wir um so mehr Arten unterscheiden werden, je lückenhafter unsere Formenkenntniss ist.“ An dem Bilde mit den abgeschnittenen Zweigspitzen erläutert Verf.

---

*) Sitzungsber. d. Dorp. Naturf.-Ges. Oct. 1887.

**) Vergl. Bot. Centralbl. 1888, No. 23—26.

nun des Weiteren, dass nach der Descendenz-Lehre die Subspecies als werdende Arten, die Varietäten als werdende Subspecies, die Formen als werdende Varietäten u. s. w. aufzufassen seien. Leider ist in Bezug auf die Torfmoose wenig Aussicht vorhanden, durch Züchtungsversuche wichtige phylogenetische Aufschlüsse über die Formen derselben zu erhalten. Es bleibt deshalb nichts anderes übrig, als unsere Classification nach dem Grade der Uebereinstimmung und Differenz zu gestalten, dabei mögen wir aus Bequemlichkeits- oder Gewohnheitsrücksichten von näherer oder entfernterer Verwandtschaft sprechen, ohne uns aber einzubilden, in den Stammbäumen, welche wir auf Grundlage unserer Untersuchungen construiren, mehr als einen bildlichen, leicht fasslichen Ausdruck unserer subjectiven Anschauung gegeben zu haben. Die Antwort, welche uns auf die Frage, was unter Art zu verstehen sei, von der Descendenz-Lehre gegeben wird, hat also zur Zeit nur theoretische Bedeutung. Practisch werden wir nach wie vor die synthetische Methode anwenden, indem wir die Individuen zu Gruppen niederster Ordnung, diese zu Gruppen nächst höherer Ordnung u. s. w. vereinen, entsprechend der immer kleiner werdenden Summe übereinstimmender Merkmale. Bei diesem Verfahren sind wir streng an die Gesetze der Logik gebunden, und es ist daher die Art-Unterscheidung resp. Abgrenzung keineswegs, wie Röll meint, conventionell. In einer längeren Fussnote sagt Verf.: „Wenn man die Grenzmarken zweier Arten willkürlich verschiebt, wie es Röll thut, dann hört natürlich jede Grenze zwischen den Arten auf und diese erscheinen durch Zwischenformen verbunden; es hört aber damit überhaupt jede Systematik auf, die streng an die Gesetze der Logik gebunden ist, und es tritt eine Aftersystematik an die Stelle, in der jede Willkür erlaubt ist.“

Warnstorf (Neuruppin).

Wortmann, Jul., Zur Beurtheilung der Krümmungserscheinungen der Pflanzen. (Botanische Zeitung. 1888. Nr. 31. p. 469—478, 485—492.)

Die von Kohl gemachten Beobachtungen, dass in den geo-, helio- und hydrotropisch gekrümmten Sporangienträgern von *Phycomyces nitens* das Protoplasma eine bestimmte Vertheilung zeige, derart, dass der concaven Seite der Zelle ein stärkerer Plasmabeleg zukommt als der convexen, gaben den Anstoss zu Wortmann's Versuch, die Vorgänge bei den Reizkrümmungen pflanzlicher, sowohl ein- als mehrzelliger Organe zu analysiren. In Folge einseitiger Einwirkung eines Reizes bewegt sich bei ein- und vielzelligen Organen des Plasma so, dass an einer bestimmten, nämlich der später concav gekrümmten Seite, eine Ansammlung desselben stattfindet. Diese letztere hat eine stärkere Verdickung der in ihrer Nähe befindlichen Membranen zur Folge, die stärker verdickten Membranen werden durch den Turgor weniger gedehnt, als die dünnere Membran der gegenüberliegenden Seite, eine Krümmung des Organs tritt in die Erscheinung. Bei einzelligen Organen

lässt sich der Vorgang leicht beobachten, bei vielzelligen Organen dagegen nicht. Wortmann benutzte deshalb als Hauptargument die anatomischen Veränderungen, die er im Epikotyl von *Phaseolus multiflorus* künstlich in der früher angegebenen Weise hervorrief. Elfving beobachtete an mechanisch gekrümmten Sporangienträgern von *Phycomyces* dieselbe Plasmavertheilung und an der concaven Seite dieselbe Membranverdickung, wie bei den oben angeführten Reizkrümmungen, und da hier die Krümmung jenen Erscheinungen vorausgeht, sieht er sich veranlasst, die Ursächlichkeit der Plasmatranslocation durch den Reiz auch für die Reizkrümmungen zu bestreiten. Auch die Beweiskraft des Wortmann'schen Fundamentalversuches mit dem *Phaseolus*-Epikotyl zieht Elfving in Zweifel, da das angehängte Gewicht eine Dehnung der Oberseite veranlasse, er aber an anderen einseitig gedehnten wachsenden Epikotylen derselben Versuchspflanze bei Ausschluss der Schwerkraftwirkung durch Klinostatendrehung dieselben anatomischen Veränderungen habe beobachten können, welche Wortmann beschreibt, nämlich: Anfüllung der Zellen auf der gedehnten Seite mit Protoplasma und collenchymatische Verdickung der ebenda gelegenen Zellen, Dünnwandigkeit, Wasserreichthum und gesteigerte Grösse der Zellen an der nicht gedehnten Seite.

Gegen diese Einwände wendet sich Wortmann in seiner Mittheilung, indem er zunächst hervorhebt, dass, da Turgoränderung nicht Ursache der geotropischen Krümmungen sein könne, Nichts übrig bleibe, als diese Krümmungen zurückzuführen auf Dehnbarkeits-Aenderungen der Membranen und zwar in dem Sinne, dass bei negativem Geotropismus die Membran der Oberseite auf irgend eine Weise weniger dehnbar wird, als die der Unterseite. Diese Herabsetzung der Dehnbarkeit bestimmter Membranen wird bewerkstelligt durch eine besonders ausgiebige Verdickung derselben, von der an den Zellen vielzelliger Organe nur nicht viel zu bemerken ist, wegen der zu geringen Betheiligung der einzelnen Zelle an der Gesammtkrümmung. Elfving's Versuch lehrt nun zunächst nur, dass man dieselbe Erscheinung, welche bei geo-heliotropischer etc. Reizung eintritt, auch auf anderem Wege hervorrufen kann, die Erklärung des Versuchs, welche Elfving nicht gegeben hat, wird von Wortmann versucht, mit welchem Glück, darüber wird Ref. an anderem Orte sich aussprechen. Nach Elfving würde jeder Reizkrümmung die Membranverdickung auch der concaven Seite aus rein mechanischen Gründen folgen, aber es müsste sodann für die verminderte Dehnbarkeit der Membran auf der Oberseite von Neuem nach einem Grund gesucht werden.

Durch den Nachweis, dass auch bei an der wirklichen Krümmung gehinderten geotropisch gereizten Organen die einseitige Verdickung eintritt, würde der Elfving'sche Einwand beseitigt sein, und diesen Nachweis hat Wortmann bereits erbracht. Allein auch hier bestreitet Elfving die Richtigkeit der Wortmannschen Deutung, indem er sich auf seinen oben mitgetheilten Versuch stützt. Wortmann führt die bei letzterem in die Erscheinung tretenden anatomischen Differenzen auf Unterschiede in der Cellu-

lose-Anlagerung an beiden durch die mechanische Biegung verschieden beeinflussten Organseiten zurück und zeigt durch weitere Versuche mit *Phaseolus*-Epikotylen, die er nach der stattgehabten geotropischen Aufwärtskrümmung wieder gerade biegt, dass die durch eine solche Biegung hervorgerufene Dehnung nicht ausreicht, bemerkbare Veränderungen in den Zellen der Ober- und Unterseite eintreten zu lassen. Da aber das von ihm früher angewandte Gewicht nicht grösser gewesen sei, ferner die Verdickungserscheinungen in Folge von Geradstreckung bei vertikaler Lage der Sprosse ausbleiben, könne er die von Elfving der Dehnung zugeschriebene Rolle nicht anerkennen, um so weniger, als er endlich durch neue Versuche, bei welchen er die Krümmung des Sprosses entweder durch eine Klemme oder durch Einschliessen in eine Glasröhre verhinderte, darlegen konnte, dass bei Mangel jeglicher mechanischen Dehnung der Zellen der Oberseite die Membranen dennoch weitgehende Verdickungen zeigen. In der Schlussbemerkung wendet sich Wortmann zu den Protoplasmabewegungen, die, wie Kohl bereits vorher ausgesprochen hat, auch nach ihm den Reizbewegungen aller pflanzlichen Organismen zu Grunde liegen. Die Elfving'schen Befunde können, so schliesst Wortmann, die von Kohl und ihm (W.) durch thatsächliche Beobachtung bestätigte theoretische Forderung nicht erschüttern.

Kohl (Marburg).

Lübke, Robert, Ueber die Bedeutung des Kaliums in der Pflanze. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XVII. Heft 6. p. 887—913.)

Diese in dem pflanzenphysiologischen Institute der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin angefertigte Arbeit kommt zu folgendem Resultat:

Ueberschaut man die durch die Kultur von *Phaseolus multiflorus* festgestellten Befunde, so lässt sich das Ergebniss folgendermassen zusammenfassen:

1. Die Pflanzen assimiliren trotz hoher Kaliarmuth.
2. Der Stoffwechsel geht normal vor sich.
3. Das Erntegewicht beträgt ein normales Multiplum.

Die vegetativen Funktionen der Pflanze sind also beim Mangel an Kalium nicht völlig aufgehoben, sondern nur bis zu einer gewissen Grenze gehemmt.

Dass aber gerade das Fehlen des Kaliums in der Nährlösung diese Wirkung hat, beweisen die Pflanzen einer Versuchsreihe, welche 28 Tage nach dem Einquellen der Samen in normale Lösung gesetzt waren, denn nach einem 40tägigen Aufenthalt in demselben betrug ihre Höhe 1,25 m. Der Stengel hatte sich um die dargebotene Stütze gewunden und 14 dreitheilige Blätter entwickelt, deren Stiel 5 cm lang, deren mittlere Lamina 9 cm lang und 6 cm breit war.

Die Versuche mit *Phaseolus vulgaris* ergaben, dass dieselben in kalifreier Lösung durchaus besser als in reinem Wasser vegetiren. Weit entfernt, sich so inaktiv zu verhalten, wie wenn ihnen nichts

als Wasser geboten wäre, bilden sie nicht allein selbständig Stärke in den Assimilationsorganen, wie der mikrochemische Befund, die Sauerstoffreaction mittels des Phosphors und das Erntegewichtsmultiplum bewiesen, sondern auch die Stoffmetamorphose, also die Production der andern plastischen Stoffe, ferner die Zellbildung behufs Schaffung und Vergrösserung der Organe gehen thatsächlich von statten. Die Pflanzen bieten bei ihrer Kaliarmuth Alles auf, um zu leben, suchen allen Functionen ihres Körpers und *Phaseolus vulgaris* selbst der Bildung von Reproductionsorganen zu genügen. Selbst wenn der den Samen beigegebene Kaligehalt durch Ausschaltung der Kotyledonen auf ein Minimum reducirt wird, erweisen sie sich noch als lebensfähig, ja entfalten sogar in Folge frühzeitiger Anpassung an ihre Dürftigkeit eine relativ grössere Energie.

Freilich stehen sie gegen die unter normalen Verhältnissen wachsenden Pflanzen sehr zurück, in so fern ihr Wachsthum und die Production von Organen nur in beschränktem Masse erfolgt. Aber sie stehen doch in der That allen Functionen vor, in erster Linie der Assimilation, welche die übrigen bedingt.

Wenn dagegen Nobbe bei seinen Kulturen mit dem Buchweizen in kalifreier Lösung Exemplare erzielte, die im Vergleich mit denen der beiden Species von *Phaseolus* nur kümmerlich aussahen, so mag dieses theilweise in einem ungleich grösseren Bedürfniss an Kalium, welches wahrscheinlich zum Charakter des Buchweizens gehört, begründet sein.

Die an den beiden *Phaseolus*-Arten gewonnenen Resultate sprechen nun weniger für die Nobbe'sche Auffassung über die Bedeutung des Kaliums, als vielmehr für die Vermuthung:

Das Kalium ist kein für eine einzelne Function der Pflanze allein bestimmter Nährstoff, sondern gehört, wie Stickstoff, Phosphor, Schwefel etc., zu denjenigen Elementen, von welchen wahrscheinlich zum Aufbau einer jeden Zelle ein gewisses Quantum unentbehrlich ist.

Welche nähere Rolle des Kaliums es ist, mit der diese Unentbehrlichkeit zusammenhängt, ob es zur chemischen Existenz des Plasmas erforderlich ist, ob es gewissen fundamentalen Lebensprocessen des letzteren, wie Kernbildung, Zelltheilung, Membranbildung oder desgleichen, dient, das sind noch unbeantwortete Fragen.

Die Arbeit ist von einer Doppeltafel begleitet.

E. Roth (Berlin).

Chrapowicki, W., Beobachtungen über die Eiweissbildung in den chlorophyllführenden Pflanzen. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XVIII. p. 1—27.) [Russisch.]

Die Arbeit zerfällt in 3 Theile: eine eingehende Zusammenstellung und Erörterung der Litteratur, die Darlegung der Resultate des Verfs. und, in Form von Beilagen, die Beschreibung der ausgeführten Versuche. Hier braucht nur der zweite Theil berücksichtigt zu werden.

Die Beobachtung Zacharias', dass die Chromatophoren die an Eiweiss reichsten Theile der Zelle sind, brachte den Verf. auf die Vermuthung, dass dieselben auch die Orte der Eiweisssynthese sein könnten. Diese Vermuthung wird durch die Thatsache unterstützt, dass der Eiweissgehalt in denjenigen Theilen der Pflanze am grössten zu sein pflegt, welche reich an Chromatophoren sind (Blätter und Vegetationspunkte). Um indessen sicher zu gehen, war es erforderlich, die Pflanzentheile ganz oder nahezu eiweissfrei zu machen und dann die Neubildung des Eiweisses in ihnen zu verfolgen. Ersterer Zweck konnte durch anhaltende Verdunkelung nicht erreicht werden; entweder gelang es überhaupt nicht, auf diese Weise den Eiweissgehalt genügend herabzudrücken, oder wenn dies gelang (*Elodea Canadensis*), so wurden die Pflanzen durch solche Behandlung dermaassen entkräftet, dass sie sich zu weiterem Wachsthum unfähig erwiesen. Verf. griff also zu folgendem Mittel: Er züchtete die Pflanzen in stickstofffreier Salzlösung, indem er in dem Knop'schen Salzgemisch den Salpeter durch Chlorkalium und den salpetersauren Kalk durch Gips ersetzte. Die Lösung enthielt somit auf 1 Liter Wasser:

KCl	0.6 gr.
KH_2PO_4	0.6 gr.
$MgSO_2 + 7H_2O$.	0.6 gr.
$CaSO_4 + 2H_2O$.	2 gr.

In dieser Lösung entwickeln sich die Keimpflanzen (Verf. experimentirte hauptsächlich mit *Phaseolus vulgaris*, *Cucurbita Pepo* und *Zea Mais*) anfangs normal, bald aber verlangsamt sich deren Wachsthum, und nach 1 bis 2 Monaten hört es ganz auf und die unteren Blätter beginnen zu welken. Untersucht man um diese Zeit die noch frischen Blätter, so erweisen sie sich nahezu eiweissfrei. Werden sie in Alkohol entfärbt und mit Raspail'schem, Fröhde'schem, Millon'schem oder Zacharias'schem Eiweissreagens behandelt, so färben sie sich gar nicht oder nur sehr schwach, viel schwächer, als die alten Blätter normal erzogener Pflanzen, die auch sehr eiweissarm sind. Merklicher Eiweissgehalt zeigt sich nur in den Vegetationspunkten und den Phloëmtheilen der Leitstränge.

Ueberträgt man nun die in diesem Zustand befindlichen Pflanzen in normale Knop'sche Salzlösung, so beginnt das Wachsthum alsbald von neuem und in ein paar Tagen haben die Blätter ihren normalen Eiweissgehalt wiedererlangt. Und zwar erwies sich, dass die neu gebildeten Eiweissstoffe zuerst und hauptsächlich in den Chromatophoren auftreten. Die Annahme, dass dieselben die Orte der Eiweisssynthese sind, zeigt sich somit bestätigt.

Um dem Einwand zu begegnen, dass die Stickstoffverbindungen nicht eine Neubildung von Eiweissstoffen in den Blättern, sondern nur eine Wanderung des in den Achsenorganen verbliebenen Eiweisses in die Blätter bewirken, übertrug Verf. in einer weiteren Versuchsreihe nicht die ganzen erschöpften Pflanzen, sondern einzelne abgeschnittene frische Blätter derselben in die neue, nitrat- oder asparaginhaltige Lösung. Diese Versuche ergaben das erwartete Resultat, sofern die Blätter unter der Flüssigkeit abgeschnitten

wurden, in der sie verbleiben sollten, so dass die Schnittfläche nicht mit Luft in Berührung kam. Alsdann zeigte sich schon nach mehreren Stunden eine merkliche, nach 2 Tagen eine bedeutende Zunahme des Eiweissgehaltes, welche anfänglich sich nur auf die Chromatophoren beschränkte.

Seine Versuche über die Neubildung von Eiweissstoffen im Dunkeln, im Uebrigen wie die obigen ausgeführt, erklärt Verf. für noch nicht abgeschlossen; doch war in mehreren Fällen die Eiweissbildung im Dunkeln (bei Anwesenheit von Stärke) unzweifelhaft.

Rothert (St. Petersburg).

Kihlman, A. Osw., *Potamogeton vaginatus* Turcz., ny för Europas flora. (Meddel. af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Häftet 14[de.] p. 1–5.)

Bei Untersuchung der im Herbarium des finnischen Museums befindlichen Arten der *Potamogetones coleophylli* fand der Verf. einige Exemplare, die sowohl durch die Form der Blätter, als auch durch die Aehre und den Bau der Frucht von den ihm bekannten Arten verschieden waren. Bei einem Besuche in Petersburg, Anfang dieses Jahres, hatte er Gelegenheit, im Herbarium des kais. bot. Gartens Originalexemplare von *Potamogeton vaginatus* Turcz. zu untersuchen, und fand zu seiner Ueberraschung, dass die dubiosen finnischen Formen genau mit dieser Art übereinstimmen. Weil die Beschreibung Turczaninovs unvollständig ist und um die Aufmerksamkeit der Botaniker auf diese interessante Form zu richten, wird vom Verf. eine Diagnose wie auch eine ausführliche Beschreibung mitgetheilt. Die Diagnose lautet wie folgt: Caulis sursum ramosissimus; folia plana obtusa vel apice emarginatula, inferiora caulina lata, vagina laxa et ligula brevissima, integerrima; flores spicae plerumque in 7—8 verticillis dispositi; fructus oblique obovati, utrinque compressiusculi, crassi, siccati depresso-carinati.

In Europa ist diese Art bis jetzt nur an folgenden Orten gefunden worden: Nördl. Finnland in Simo, Gamla Karleby und Oravais, nördl. Schweden in Piteå, Skellefteå und Bygdeå. Alle diese Orte sind an den Küsten des Bottnischen Meerbusens gelegen. In Asien ist sie nur bei Selenginsk (leg. Turczaninov) und in Amerika bei Saskatchavan (leg. Bourgeau) gefunden.

Brotherus (Helsingfors).

Wünsche, Otto, Schulflora von Deutschland. Ein botanisches Uebungsbuch. Die höheren Pflanzen. 5. umgearb. Auflage. 8°. LXVI, 430 pp. Leipzig (Teubner) 1888.

Jedenfalls ein Buch, das vom Streben zeugt, die Aufgabe, die sich Verf. gestellt hat, auch zu lösen. Da derselbe jedoch Böhmen, Mähren und „das Erzherzogthum Oesterreich“ (welches? bekanntlich sind deren zwei!) sowie das neue deutsche Reich „bis zu den Alpen“ berücksichtigen will, so kann auch hier (wie bei den anderen deutschen Floren der letzten Zeit) mit dem Vorwurfe nicht zurückgehalten werden, dass gerade die genannten österreichischen

Provinzen, sowie die an die Alpen grenzenden Theile Süddeutschlands nur äusserst lückenhaft berücksichtigt sind. Schon das vom Verf. aufgestellte Programm „bis zu den Alpen“ ist sehr unklar und demnach sein Gebiet südwärts ohne deutliche Grenze. Nur genaueste Kenntniss der Lokalgeographie, der einschlägigen pflanzengeographischen Werke, sowie der betreffenden Landesfloren kann halbwegs über die Klippe einer so unklaren Gebietsumgrenzung hinweghelfen. Offenbar hat aber Verf. die wichtigsten Werke (beispielsweise Martens und Kemmler, Caflisch, Duftschmied, Neilreich, Oborny und vor Allem Čelakovský), welche ihm über manche Klippe hinweggeholfen hätten, gar nicht oder nur höchst unzureichend benützt. Eine noch so sorgfältige Berücksichtigung von Döll oder gar Gremli kann über diesen vitalen Mangel nicht hinweghelfen. Da passirte es denn dem Verf., dass er beispielsweise *Androsace maxima* in den Rheingegenden wohl angiebt, von deren stellenweise sogar häufigem Vorkommen in der Wiener Gegend, dann in Mähren aber schweigt; dass er *Myriophyllum alterniflorum* als westdeutsche Pflanze wohl kennt, das pflanzengeographisch doch so wichtige Vorkommen im Böhmerwald aber übersieht u. s. w.; es liessen sich zahlreiche ähnliche Beispiele anführen. Auch in anderer Hinsicht ist Vieles nachzuholen; wer trotz des verlautbarten Grundsatzes, „seltene und auf wenige Standorte beschränkte Arten“ nicht aufzunehmen, unter anderen *Helianthemum polifolium* von 2 Standorten, *Asplenium adulterinum*, *Botrychium simplex* u. dergl. überhaupt aufnimmt, hat nicht das Recht, das Vorkommen zahlreicher anderer viel verbreiteterer Arten zu übergehen. Ref. deutet diesbezüglich beispielsweise nur hin auf das Vorkommen von *Anthemis montana* in Böhmen, *Melica picta* in Böhmen, Mähren und Thüringen, *Loranthus* in Sachsen, Böhmen, Mähren und Niederösterreich, *Phlomis tuberosa* in Mähren und Niederösterreich; *Viola Austriaca* (und andere Veilchen!) in Niederösterreich, *Dracocephalum Austriacum* in Böhmen und Niederösterreich, und viele, viele andere Arten, die auch vom Standpunkte des Verfs. unmöglich übergangen werden dürfen. Man wird die in Gärten wirklich vorkommenden Individuen mancher der vom Verf. aufgenommenen Zierpflanzen vielleicht zählen können (z. B. *Halimodendron* u. dgl.); dann verbietet es sich aber schon aus diesem Grunde von selbst, Pflanzen von theilweise weiter Verbreitung oder lokal massenhaftem Vorkommen auszuschliessen.

Ref. glaubt also, dass diese Schulflora, wenn sie wirklich für das ganze vom Verf. bezeichnete Gebiet taugen soll, in einer nächsten Auflage noch vielfacher Bereicherung bedürfen wird.

Freyn (Prag).

Moberg, A., Sammandrag af de klimatologiska anteckningarne i Finland år 1885, 1886. [Zusammenstellung der klimatologischen Aufzeichnungen in Finnland für 1885, 1886.] (Sep.-Abdr. aus Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societatens Förhandlingar. XXVIII und XXIX.)

Bezüglich beider Arbeiten kann Ref. auf Botan. Centralblatt.

Bd. XXV. 1886. p. 211 verweisen. Bei den pflanzenphänologischen Angaben sind Pflanzen und Phasen unverändert geblieben, auch die (ca. 60—70) Stationen sind meist dieselben. Verf. hat jetzt 28 Jahrgänge der finnländischen Beobachtungen redigirt.

Ihne (Friedberg i. Wett.).

Prażmowski, Adam, O istocie i znaczeuiu biologicznem brodawek korzeniowych grochu. [Das Wesen und die biologische Bedeutung der Wurzelknöllchen der Erbse.] Vorläufige Mittheilung. (Berichte aus den Sitzungen der k. k. Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1889. Juni.)

In einer zu Ende des vergangenen Jahres im Bot. Centralblatt veröffentlichten Mittheilung hat Ref. dargethan, dass die Wurzelknöllchen der *Papilionaceen* nicht zu den normalen Bildungen der Wurzel gehören, vielmehr durch einen besonderen Pilz hervorgerufen werden, welcher die Knöllchen bewohnt und dessen Keime auch im Boden vorkommen müssen. Ueber die wahre Natur dieses Pilzes konnte er damals noch nichts Bestimmtes sagen; es wurde blos festgestellt, dass der fragliche Knöllchenpilz im jugendlichen Zustande der Wurzel, in der Mehrzahl der Fälle durch Wurzelhaare in die Wurzel eindringt und in derselben in Form von mehr oder weniger verzweigten, unseptirten Schläuchen fortwächst, welche nach aussen von einer derben und glänzenden Membran umgeben, im Inneren aber mit Unmassen winzig kleiner, einfach stäbchenförmiger Körperchen erfüllt sind. Unter Einwirkung dieses Pilzes wird in der Tiefe der Rinde das junge Knöllchen angelegt und in diesem verwandeln sich nach Differenzirung seiner Gewebe die bakterienähnlichen Inhaltskörperchen des Pilzes in die sogenannten „Bakteroiden“, indem sie, durch Auflösung der Pilzmembranen frei werdend, sich mit dem plasmatischen Inhalte der Wirthszellen vermengen, sich durch Wachsthum und Spaltungen weiter vermehren, bei einigen Pflanzen auch durch Gabelungen verzweigen. In Bezug auf die biologische Bedeutung der Knöllchen hat Ref. kein endgültiges Urtheil abgegeben; er vermuthete blos, dass dieselben, aller Wahrscheinlichkeit nach, in die Reihe der „symbiontischen“ Erscheinungen gehören, welche sowohl für den Pilz, als auch insbesondere für die Wirthspflanze von Nutzen sind.

Gleichzeitig mit seiner Abhandlung sind ausführliche Mittheilungen über Wurzelknöllchen von Vuillemin, Beyerinck, Hellriegel und Wilfarth veröffentlicht worden, deren Untersuchungen zum Theil zu den nämlichen, zum Theil zu abweichenden und sogar einander widersprechenden Resultaten führten. Es schien dem Ref. deshalb wünschenswerth, die Frage noch einmal einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen, und dies um so mehr, nachdem die Mittel zur Ausführung der erforderlichen Versuche ihm aus dem Landesfonds bereitwilligst gewährt wurden. Die Untersuchungen wurden an der Erbse ausgeführt, die schon in früheren Jahren am eingehendsten nach dieser Richtung hin vom Ref. geprüft wurde. Die nachstehend mitgetheilten Resultate beziehen sich deshalb in erster Linie auf diese

Pflanze; es ist aber vorauszusehen, dass auch die übrigen *Papilionaceen* sich nicht wesentlich anders verhalten werden.

Die Hauptergebnisse der Untersuchungen des Ref. lassen sich in folgende Sätze kurz zusammenfassen:

1) Die Würzelknöllchen der Erbse sind keine normale Bildungen der Wurzel, denn sie werden in sterilisirten und vor zufälliger Infection geschützten Medien nie gebildet; sie entstehen immer nur auf dem Wege der Infection.

2) Die inficirenden Knöllchenorganismen sind Bakterien, in Form und Eigenschaften mit denjenigen identisch, welche zuerst von Beyerinck aus den Knöllchen verschiedener Pflanzenspezies herangezüchtet wurden. Namentlich aus jugendlichen Knöllchen können die Bakterien leicht in Reincultur erhalten und dann durch beliebig lange Reihen von Generationen vermehrt werden. Der ursächliche Zusammenhang zwischen den so gezüchteten Bakterien und den Wurzelknöllchen wurde durch eine Reihe von exacten Versuchen bewiesen, in denen zur Inficirung von Pflanzen Culturen verwendet wurden, welche durch Tausende von Generationen von den ursprünglich aus den Knöllchen gezüchteten Bakterien getrennt waren. Nach zwölfmaligem Ueberimpfen waren die Bakterien ebenso wirksam und brachten ebenso zahlreiche Knöllchen an den Wurzeln hervor, wie die direct den Knöllchen entnommenen.

3) Die Bildung der Knöllchen erfolgt nur im jugendlichen Zustande der Wurzel und ihrer Verzweigungen; ältere und zur Zeit der erfolgten Infection ausgewachsene Theile der Wurzel können durch Knöllchenbakterien nicht mehr zur Ausbildung der Knöllchen veranlasst werden. Inficirt man die Pflanzen erst zwei bis drei Wochen nach dem Aufgange der Samen, so bleiben sämmtliche Wurzeltheile, welche zu dieser Zeit schon ausgewachsen waren, bis zum Lebensende der Pflanze knöllchenfrei.

4) Die Knöllchenbakterien dringen direct durch jugendliche (nicht verkorkte!) Zellmembranen in die Wurzelhaare und Epidermiszellen der Wurzel ein und vermehren sich dort auf Kosten des plasmatischen Inhaltes der Zellen. Ihre weitere Entwickelung wurde bis jetzt nur in Wurzelhaaren beobachtet. Nachdem die Bakterien sich im Wurzelhaare massenhaft vermehrt haben, vereinigen sie sich in der Nähe des Scheitels desselben zu traubenförmigen Conglomeraten von Colonien, welche sich immer dichter aneinanderlegen, dann sich mit einer derben und glänzenden Membran umhüllen und unter Vermittlung der letzteren mit der Zellmembran des Wurzelhaares verwachsen. Es entsteht so an der Innenwand des Haares und nahe am Scheitel ein glänzender Knopf, welcher in den meisten Fällen noch von freien, d. h. nicht mit Membran umhüllten Bakteriencolonien umgeben ist. Um diesen Knopf krümmt sich der Scheitel des Wurzelhaares hirtenstab- oder schraubenförmig ein, so dass der Bakterienknopf in die Mitte der Schraube zu liegen kommt, und dann wächst aus demselben gegen die Basis des Wurzelhaares ein hyphenähnlicher Schlauch hervor, welcher nach Aussen von einer glänzenden Membran umgeben und im Innern mit Bakterien dicht erfüllt ist.

5) Von diesem Stadium an bis zur Ausbildung des Knöllchens und Differenzirung seiner Gewebe ähnelt der Bakterienschlauch in seinem Verhalten einem echten Hyphenpilze, denn er wächst an seinem Scheitel fort und erzeugt unterhalb desselben Verzweigungen, die sich ebenso verhalten.

6) Der Bakterienschlauch wächst nun unter den schon früher beschriebenen Erscheinungen (Bot. Centralbl. 1888) aus dem Wurzelhaar in die Epidermis und in die Rinde der Wurzel hinein, er kann bis zur Endodermis des centralen Wurzelcylinders eindringen. Er durchbohrt die Membranen der Rindenzellen, spaltet sie meistentheils in zwei Lamellen und verbreitet sich in dem so gebildeten Spalte, so dass an den Durchwachsungsstellen eine mehr oder weniger deutliche Anschwellung entsteht, welche nach Aussen von den beiden Lamellen umgrenzt, im Inneren aber mit Bakterien dicht erfüllt ist. Die Bakterienschläuche wachsen im Innern der Rindenzellen in der Richtung gegen die Zellkerne hin, und diese legen sich ihnen meistentheils so dicht an, dass sie an ungefärbten Präparaten in der Mehrzahl der Fälle als solche nicht unterschieden werden können. In diesem eigenthümlichen Verhalten der Zellkerne liegt wohl der Grund dafür, dass Beyerinck die Bakterienschläuche für Reste der Zellkerntheilungen hielt und sie als „Schleimfäden" bezeichnete. Hervorzuheben wäre noch, dass auf dem ganzen Wege, welchen die Bakterienschläuche durchlaufen, ausserhalb derselben keine freien Bakterien im Inhalte der Zellen angetroffen werden; sämmtliche Bakterien sind in diesem Stadium der Entwickelung des Knöllchens in den Schläuchen eingeschlossen.

7) Sobald die Bakterienschläuche in die tieferen Schichten der Rinde eingedrungen sind, fangen die nächst ihnen gelegenen Zellen an, sich durch Theilungen zu vermehren. Anfangs gehen die Theilungen langsam und unregelmässig von Statten, später in sehr rascher Aufeinanderfolge, namentlich in den 4 oder 5 innersten Schichten der Rinde. Gleichzeitig sprossen aus den Bakterienschläuchen zahlreiche und dünne Zweige hervor, welche in die neu entstandenen Zellen hineinwachsen und sich in ihnen durch weitere Verzweigungen verbreiten. In Folge dieser Theilungen bildet sich alsbald in der Tiefe der Rinde ein meristematisches Gewebe, welches durch weitere Theilungen rasch an Grösse zunimmt und in welchem sich bald die charakteristischen Gewebe des Knöllchens differenziren. In der Mitte entsteht ein parenchymatisches, ziemlich weitzelliges Gewebe, dessen Zellen nach allen Richtungen von den reich verzweigten Bakterienschläuchen durchsetzt werden, später durch Auflösung der Membranen der Schläuche sich mit den aus denselben befreiten Bakterien erfüllen, und so zum „Bakteroidengewebe" der Autoren werden. Nach Aussen differenzirt sich die Rinde des Knöllchens, welche aus etlichen Lagen von inhaltsarmen und in der Richtung des Radius zusammengedrückten Zellen besteht, deren Membranen später verkorken. Zwischen dem Bakteroidengewebe und der Rinde verbleibt eine Lage von kleinzelligem, theilungsfähigem und bakterienfreiem Gewebe: das Meristem oder der Vegetationsscheitel des Knöllchens. Im hinteren Theile dieses Meristems werden später

die zahlreichen Fibrovasalbündel des Knöllchens gebildet, welche als Verzweigungen des im centralen Fibrovasalbündel der Wurzel entspringenden Hauptstammes entstehen, und mit der weiteren Entwickelung des Knöllchens unter Gabelungen fortwachsen. Zwischen den Fibrovasalsträngen und dem Bakteroidengewebe bleibt noch eine Lage von Zellen erhalten, welche bakterienfrei sind und hauptsächlich Stärke als Inhalt führen, die sogenannte Stärkeschichte.

8) Die Stelle, an welcher die Bildung des Knöllchens erfolgt, ist durch die in die Wurzel eindringenden Bakterienschläuche vorgezeichnet. Da nun die Bakterien an beliebiger Stelle der Wurzel eindringen und ihre Schläuche in beliebiger Richtung in der Rinde fortwachsen, so ist auch die Stellung der Knöllchen keine regelmässige; sie können sowohl gegenüber dem Xylem, wie gegenüber dem Phloëm, als auch dazwischen angelegt werden. Zieht man noch den Umstand in Betracht, dass das Pericambium zur Erzeugung der Gewebe des Knöllchens nichts beiträgt und nur die Vereinigung zwischen den Fibrovasalbündeln der Wurzel und des Knöllchens herstellt, so ist kein Grund vorhanden, die Wurzelknöllchen als metamorphe Nebenwurzeln aufzufassen, wie dies von van Tieghem, Beyerinck und A. geschehen ist.

9) Nachdem die Gewebe des Knöllchens sich differenzirt haben und die Bakterien durch Auflösung der Membranen der Schläuche frei geworden sind (nicht alle Bakterienschläuche werden aufgelöst, ein Theil derselben bleibt erhalten), vermengen sich letztere mit dem plasmatischen Inhalte der Zellen, vermehren sich in diesem durch Wachsthum und Spaltungen, nehmen gabelige Gestalt an und werden so zu „Bakteroiden". Die weiteren Schicksale der Bakterien in den Knöllchen hängen innig mit der Rolle zusammen, welche denselben im Haushalte der Pflanze zukommt, weshalb es nöthig erscheint, vorerst die biologische Bedeutung der Knöllchen klarzulegen.

10) Um die Rolle der Bakterien im Leben der Pflanzen kennen zu lernen, hat Ref. Versuche angestellt nach einer Methode, welche es ermöglichte, die Pflanzen nur dem Einfluss der Knöllchenbakterien mit Ausschluss aller übrigen Organismen auszusetzen, sonst aber die übrigen Vegetationsbedingungen für sämmtliche Pflanzen einer Versuchsreihe gleich zu halten. Mit Rücksicht auf die Anschauungen der praktischen Landwirthe über die bodenbereichernden Eigenschaften der Leguminosen, sowie mit Rücksicht auf die damit in Uebereinstimmung stehenden Resultate der bekannten Hellriegel'schen Versuche wurde ein Theil der Versuchspflanzen mit allen nöthigen Nährstoffen versehen, ein anderer Theil erhielt alle Nährstoffe mit Ausnahme des Stickstoffs.

Diese Versuche, welche mit peinlichster Sorgfalt und mit allen möglichen Vorsichtsmaasregeln ausgeführt waren, haben ergeben, dass durch die Knöllchenbildung die Ernährung und Entwickelung der Pflanzen gefördert wird, indem selbst Pflanzen, denen alle Nährstoffe zur Verfügung standen, ein kräftigeres Wachsthum zeigten und höhere Ernten ergaben, wenn sie mit Knöllchenbakterien inficirt waren, als ebensolche Pflanzen ohne Mitwirkung von

Bakterien. Pflanzen, welche in einem vollständig stickstofffreien Boden sich entwickelten und auf Knöllchen inficirt waren, wuchsen ohne Unterbrechung normal und gesund, als wenn ihnen kein wichtiger Nährstoff im Boden fehlte; sie ergaben auch in der Ernte einen ziemlich ansehnlichen Stickstoffgewinn.

Da ebensolche und unter ganz gleichen Bedingungen wachsende, aber nicht inficirte Pflanzen verhungerten und in der Ernte keinen oder nur geringen Stickstoffgewinn zeigten, so ist damit wohl endgültig der Beweis erbracht, dass unter Vermittelung der Knöllchenbakterien die Pflanzen (Erbsen) aus dem Stickstoffvorrath der Atmosphäre mit diesem Nährstoff versorgt werden.

11) Woher dieser Stickstoffgewinn stammt, ob aus den Stickstoffverbindungen, oder, wie Hellriegel will, aus dem elementaren Stickstoff der Atmosphäre, darüber lassen die Versuche des Ref. noch kein endgültiges Urtheil fällen. In gleicher Weise ist Ref. zur Zeit noch nicht im Stande, sicher zu entscheiden, welcher Antheil bei dieser Stickstoffaufnahme den Knöllchenbakterien und welcher der Pflanze selbst zukommt. Die Versuche über diese Fragen sind theils im Gange, theils werden sie in nächster Zeit angestellt werden.

12) Dagegen kann Ref. schon jetzt genauere Angaben machen über die Art und Weise, wie sich die Pflanze die Gegenwart der Bakterien in den Wurzelknöllchen zu Nutzen macht. Cultivirt man Bakterien aus den Knöllchen der Erbse in künstlichen Nährmedien, so vermehren sie sich in unbegrenzter Zeit einfach durch Spaltungen, behalten dabei die Form eines einfachen Stäbchens und ihre Beweglichkeit. Im Knöllchen, also unter dem Einfluss der Pflanze, behalten sie die normale Gestalt eines einfachen Stäbchens nur so lange, wie sie in den Schläuchen enthalten sind, sobald sie aber nach Auflösung der Schlauchmembranen in directe Berührung mit dem Plasma der Wurzelzellen treten, werden sie bald in Gestalt verändert, indem sie sich gabelig verzweigen und so zu Bakteroiden werden. In diesem Zustande der Bakteroiden können sie sich noch eine Zeit lang vermehren unter fortwährender Bildung von Seitenzweigen selbst dann, wenn sie aus dem Knöllchen heraus, in geeignete Nährlösung versetzt werden. Mit der weiteren Entwickelung des Knöllchens geht ihnen aber auch diese Eigenschaft verloren, ihr Körper wird hyalin und lösst sich schliesslich unter eigenthümlichen Erscheinungen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, auf. Mit dieser Auflösung geht eine Resorption des Inhaltes der Bakteroidenzellen Hand in Hand; dieselben entleeren sich unter Zurücklassung von gewissen Inhaltskörpern, deren chemische Natur noch näher zu untersuchen wäre. Aus allen diesen Erscheinungen ergiebt sich, dass die Pflanze sich nach und nach der Bakterien bemächtigt und ihre Körpersubstanz sich zu Nutzen macht.

13) Wann die Entleerung beginnt und mit welcher Energie dieselbe verläuft, hängt in erster Linie von der Menge der Stickstoffverbindungen ab, welche der Pflanze im Boden zur Verfügung stehen. In einem an Stickstoffnährstoffen reichen Boden geht die

Entwickelung der Bakterien im Knöllchen ungehindert von Statten, die Knöllchen wachsen zur ansehnlichen Grösse heran, ihr Bakteroidengewebe ist mit Bakteroiden und Bakterienschläuchen dicht erfüllt, zeigt eine fleischrothe Färbung und erhält sich in diesem Zustande zuweilen bis zur Reife der Pflanzen.

Die Auflösung der Bakteroiden mit darauf folgender Entleerung der Bakteroidzellen geht alsdann langsam und unregelmässig von Statten, beschränkt sich anfangs nur auf etliche Knöllchen und wird erst gegen Lebensende der Pflanzen beschleunigt. Unter entgegengesetzten Lebensverhältnissen, bei Mangel an Stickstoffnahrung, beginnt die Entleerung frühzeitig und geht im raschen Tempo vor sich; die sich entleerenden Knöllchen bleiben in der Entwickelung zurück, und ihr Bakteroidengewebe nimmt statt der fleischrothen eine grünlich-graue Färbung an.

14) In beiden Fällen beginnt die Entleerung in den ältesten hinteren Theilen des Bakteroidengewebes und schreitet von da nach dem Vegetationsscheitel des Knöllchens vorwärts. In der Nähe des Vegetationsscheitels, an der Stelle, wo der Zuwachs des Bakteroidengewebes aus den Theilungen des Meristems stattfindet, bleibt aber eine Zone erhalten, deren Zellen keine Entleerungserscheinungen zeigen und mit Bakterien dicht gefüllt sind. Aber auch in den ältesten Theilen des Bakteroidengewebes ist die Entleerung keine vollständige; es bleiben hier noch zahlreiche, anscheinend lebensfähige Bakterien und mit Bakterien erfüllte Schläuche zurück, welche nach dem Tode der Pflanze durch Fäulniss der Knöllchen wieder in den Boden gelangen. In der Vegetationsperiode der Pflanze findet ebenfalls ein fortwährender Uebergang der Bakterien aus den Knöllchen in den Boden statt, da die Knöllchen, wahrscheinlich in Folge ihres Eiweissreichthums, für zahlreiche, namentlich thierische Feinde eine sehr willkommene Beute darstellen, und durch dieselben beschädigt werden. In solchen durch Insektenfrass beschädigten Knöllchen sieht man öfters die Bakteroidenmassen der Zellen von Neuem sich mit Membranen umhüllen und die so entstandenen Bakterienschläuche durch Sprossungen in immer kleinere und von Membranen umgebene Colonien zerfallen, ein Vorgang, den Ref. früher, als ihm die wahre Natur der Knöllchenorganismen unbekannt war, als eine Art Sporenbildung aufgefasst hat.

15) Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich, dass die Wurzelknöllchen symbiontische Bildungen zwischen gewissen Bodenbakterien und bestimmten Theilen der Wurzel einer hochorganisirten Pflanze darstellen, welche sowohl für Bakterien, als auch für die Wirthspflanze von Nutzen sind. Die Bakterien finden in den Zellsäften der Wurzel eine ihren Bedürfnissen entsprechende Nahrung, können sich auf Kosten dieser Nahrung durch unzählige Generationen hindurch vermehren und von diesen Vermehrungsstätten aus sowohl während des Lebens der Pflanzen, als auch insbesondere nach deren Tode wieder im Boden verbreiten. Für die Pflanze ist die Symbiose mit Bakterien dadurch nützlich, dass sie sich unter Vermittelung derselben mit einem für ihre Lebensprozesse so überaus

wichtigen Nährstoffe, wie Stickstoff, welcher überdies im Boden meistentheils in zu geringen Mengen enthalten ist, versorgen kann.

16) Obgleich beide Theile aus der Symbiose Nutzen ziehen, so ist doch die Pflanze gegenüber der Bakterie entschieden besser situirt. Sie ist in diesem Falle die stärkere, sie bemächtigt sich eher oder später der Bakterien, sie setzt auch ihrer Vermehrung dadurch eine Grenze, dass sie ihre Lebenskraft schwächt und schliesslich ihre Körpersubstanz auflöst, um sie für ihre Lebenszwecke zu verarbeiten.

Da nun die Pflanze die stärkere ist, so richtet sie ihr Zusammenleben mit Bakterien so ein, dass sie aus deren Gegenwart den grösstmöglichen Nutzen zieht. Sie schliesst die Bakterien in einem parenchymatischen Gewebe (dem Bakteroidengewebe) in der Mitte des Knöllchens ein und umgibt dasselbe nach Aussen mit einer Lage von verkorkten Zellen, welche das Eindringen von anderen niederen Organismen verhindern, gleichzeitig aber auch die Knöllchenbakterien nicht aus dem Knöllchen heraustreten lassen. Sie legt an der Spitze des Knöllchens ein Meristem an, welches durch Theilungen immer neue Lagen von Zellen und damit neue Heerde für die Vermehrung der Bakterien erzeugt, um sich einen ununterbrochenen Zuwachs von Bakterien in dem Maasse zu sichern, als sie die in älteren Theilen des Bakteroidengewebes enthaltenen Bakterien für ihre Lebenszwecke verarbeitet. Zwischen dem Bakteroidengewebe und der verkorkten Rinde bildet sie schliesslich ein reich verzweigtes System von Fibrovasalbündeln, welches augenscheinlich den Zweck hat, einerseits die für die Ernährung der Bakterien und Erzeugung der Eiweisssubstanzen (die Knöllchen sind bekanntlich sehr eiweissreiche Organe) nöthigen Baustoffe (Kohlenhydrate!) aus den oberirdischen Organen zuzuführen, andererseits aber die durch Auflösung der Bakteroiden gewonnenen Substanzen den oberirdischen Theilen zuzuleiten. Diese Ein- und Auswanderung der plastischen Stoffe wird dadurch ungemein erleichtert, dass die Membranen der Bakteroidzellen äusserst zart und dünn sind. Um schliesslich einem Mangel der zur Vermehrung der Bakterien und Erzeugung von Eiweisssubstanzen nöthigen Baustoffe vorzubeugen, wird das Bakteroidengewebe mit einer Lage von Zellen umgeben, in denen Stärke vorübergehend als Reservestoff aufgespeichert wird.

Man ersieht daraus, dass auch die anatomische Struktur der Knöllchen dem eigenthümlichen symbiontischen Verhältniss, wie solches zwischen den Knöllchenbakterien und den Leguminosenpflanzen sich herausgebildet hat, vollkommen angepasst ist.

Prażmowski (Czernichów).

Hanausek, Th. F., Ueber eine Bildungsabweichung von *Citrus Aurantium* Risso: Fructus in fructu. (Zeitschrift des allgem. österreichisch. Apotheker-Vereins. 1888. Nr. 16.)

Da ausser Wittmacks kurzer Bemerkung*) sich in der gesammten neueren deutschen Litteratur kaum noch weitere diesbezügliche Angaben — gewiss aber keine Abhandlungen finden dürften, ist die hier angezeigte Arbeit über zwei derlei Missbildungen, die Ref. in den Jahren 1886 und 1888 in reifen Früchten der Apfelsine (*Citrus Aurantium Sinensis*) fand und dem Verf. zur Untersuchung und Veröffentlichung überliess, jedenfalls von hervorragendem Interesse!

Beide, in der Scheitelregion unter der weissen markigen Fruchtschale ganz eingeschlossen gelegenen kleinen kugeligen „Missbildungen“ glaubte schon Ref. anlässlich deren Einsendung aus dem Grunde für kleine Früchtchen deuten zu sollen, da sie eine orangegelbe Hülle (= der Mutterfrucht) mit reichlichen Oeldrüsen hatten.

Verf. fand aber überdies, dass dieselben sich leicht in vier Theile zerlegen liessen, aber nur aus der Schale und dem Fruchtfleische — ohne alle Samenbildung — bestanden. Nachdem schon hiermit die Ausbildung echter Carpelle constatirt gewesen, sind selbe auch noch einer sehr genauen anatomisch-morphologischen Untersuchung unterzogen worden, aus welcher sich ergab, dass mit Ausnahme der bei der Missbildung fehlenden weissen Hautschicht und der fehlenden Spaltöffnungen, zwischen ihr und der Mutterfrucht keine Gewebedifferenzen auffindbar seien, ja selbst die charakteristischen Sphärokrystalle des Hesperidin, das ölhaltige Parenchym etc., liessen sich darin nachweisen. Nachdem auch Verf. die Oelbehälter für die am meisten charakteristischen Bestandtheile und diese Missbildung für eine wirkliche Fruchtentwicklung erklärt und damit die blosse Annahme und Vermuthung des Referenten bestätiget hatte, versuchte er die Entwicklung der „Bildungsabweichung“ aus der Entstehungsweise der Zellenabgrenzungen der saftigen Pulpa zu erklären, da diese zellenähnlichen Abgrenzungen (oder Gewebepartien) in der Missbildung fehlen und deren „mauerförmiges Parenchym“ zur Abgrenzung der winzigen Carpelle verwendet worden sei etc., musste aber — da die Anwesenheit eines rudimentären Fruchtknotens, aus deren Emergenzen sich ursprünglich die saftige Pulpa nur bilden könne, eine unerlässliche Vorbedingung bleibt — die Vollendung der wissenschaftlichen Ausforschung selbstverständlich der Untersuchung des Fruchtknotenstadiums anheimstellen.

J. B. Keller (Wien).

---

*) In Verhandlg. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg. Jahrg. XX. 1878. p. 50. Lautend: „Dass er im Inneren einer Apfelsine eine zweite kleinere Frucht gefunden, an welche der Samen oben angewachsen war.“

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, James and **Boulger, G.**, Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 321. p. 273.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Reling, H. und **Bohnhorst, J.**, Unsere Pflanzen nach ihren deutschen Volksnamen, ihrer Stellung in der Mythologie und Volksglauben etc. 2. Aufl. 8°. XVI, 408 pp. Gotha (Thienemann) 1889. M. 4.60.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Burgerstein, A., Leitfaden der Botanik für die oberen Classen der Mittelschulen. 2. verb. Auflage. 8°. VIII, 162 pp. Mit 340 Abbildungen. Wien (Hölder) 1889. geb. M. 2.20.

Algen:

Castracane, F., Aggiunte alla flora diatomologia italiana. (Notarisia. Anno IV. 1889. No. 15. p. 790.)

De-Toni, G. B., Intorno al genre Ecklonia Hornem. [Contin.] (l. c. p. 782.)

— —, Segundo manipulo de algas portuguezas. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. Vol. VI. 1888. No. 4. p. 193.)

Lagerheim, G., Note sur le Chaetomorpha Blancheana Mont. (Notarisia. Anno IV. 1889. No. 15. p. 773.)

Levi-Morenos, D., Contributiones ad phycologiam italicam. Alcune osservazione e proposte sulla diatomologia lacustre italiana. (l. c. p. 813.)

Murray, Geo., Catalogue of the marine algae of the West Indian Region. [Cont.] (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 321. p. 257.)

Pilze:

Bainier, Sur l'Absidia coerulea. (Bulletin de la Société botanique de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 184.)

Duclaux, E., Sur la conservation des levures. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. p. 375—383.)

Engelmann, T. W., Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht. (Onderzoek. ged. in het physiol. Labor. d. Utrechtsche Hoogesch. 1889. No. 11. p. 68—117.)

Farlow, W. G., Notes on Fungi. I. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 8. p. 187.)

Klein, Ludwig, Botanische Bakterienstudien. I. Mit 3 lithographischen Tafeln. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 12. p. 313—319.)

Laurent, E., Recherches sur la valeur comparée des nitrates et des sels ammoniacaux comme aliment de la levure de bière et de quelques autres plantes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. p. 362—374.)

Miquel, P., Étude sur la fermentation ammoniacale et sur les ferments de l'urée. (Annales de Micrographie. 1889. No. 9. p. 414—425.) [Forts. folgt.]

Scheibenzuber, D., Ein Bacillus mit brauner Verfärbung der Gelatine. (Allg. Wiener medicinische Zeitung. 1889. No. 16. p. 171—172.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Flechten.

Hue, Lichenes Yunnanenses a. cl. Delavay praesertim annis 1886—1887 collecti. [Suite.] (Bulletin de la Société Botanique de France. Sér. II. Tome XI. 1889. p. 161.)

— —, Lichenes du Cantal et de quelques départements voisins récoltés en 1887/1888. (l. c. p. 212.)

Nylander, W., Lichenes du nord du Portugal. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. Vol. VI. 1888. No. 4. p. 198.)

Muscineen:

Mc. Ardle, David, Hepaticae of Co. Wicklow. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 321. p. 267.)

Murr, J., Die heimischen Laubmoose. (Vom Fels zum Meer. 1888 89. Heft 12.)

Pearson, W. H., Lophocolea spicata Tayl. in North Wales. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 321. p. 271.)

Underwood, Lucien M., Notes on our Hepaticae. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 8. p. 191.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., On a new species of Polypodium from Jamaica. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 321. p. 270.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beck, G., Ritter von, Ueber die Entwicklung und den Bau der Schwimmorgane von Neptunia oleracea Lourr. (Sitzungsberichte der zool.-botan. Gesellschaft in Wien. 1889. p. 57.)

Campell, Douglas H., Studies in nuclear division. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 8. p. 199.)

Claudel, Sur les matières colorantes du spermoderme dans les Angiospermes. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sc. de Paris. Tome CIX. 1889. No. 6.)

Du Bois, Constance G., Dionaea muscipula. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 8. p. 200.)

Gander, Martin, Die zweckmässige Einrichtung der Achsenorgane der Pflanzen. (Natur und Offenbarung. Bd. XXXV. 1889. Heft 8.)

Guignard, Léon, Observations sur la structure et la division du noyau dans les cellules-mères du pollen des Cycadées. (Bulletin de la Société Botanique de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 206.)

Halsted, Byron D., Notes upon Lithospermum. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 8. p. 202.)

— —. Observations upon barberry flowers (l. c. p. 201.)

Kronfeld, Moriz, Ueber Dichotypie. (Sitzungsberichte der zool.-botan. Gesellschaft in Wien. 1889. p. 65.)

Maury, P., Sur la morphologie des tubercules du Stachys affinis Bge. (Bull. de la Société Botanique de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 186.)

Noll, F., Die wichtigsten Ergebnisse der botanischen Zellen-Forschung in den letzten 15 Jahren. (Flora. 1889. Heft 3.)

Raimann, Rudolf, Ueber verschiedene Ausbildungsweisen dikotyler Stämme. (Sitzungsberichte der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889. p. 52.)

Seignette, A., Recherches anatomiques et physiologiques sur les „Crosnes du Japon". (Bulletin de la Société Botanique de France. Série II. Tome XI. 1889. p. 189.)

Wasmann, E., Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. (Natur und Offenbarung. Bd. XXXV. 1889. Heft 8.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bennett, Arthur, The synonymy of Potamogeton Zizii Roth. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 321. p. 263.)

Briggs, T. R. Archer, Hybrid Thistles near Plymouth. (l. c. p. 270.)

— —, Rubus Rhenanus Müll. (l. c. p. 271.)

Britten, James, Festuca heterophylla. (l. c. p. 272.)

— —, Mundia Knuth v. Mundtia Harv. (l. c. p. 262.)

Brown, N. E., Phajus Philippinensis n. sp. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VI. 1889. p. 239.)

Coulter, John M., Some notes on Hypericum. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 8. p. 200.)

Dowker, Geor., Falcaria Rivini in Kent. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 321. p. 272.)

Eggers, H. F. A. Baron, Supplement til St. Croix's og Jomfruoernes Flora. (Sep.-Abdr. aus Vetensk. Meddelelser fra den naturhist. Forening i Kjøbenhavn. 1889. p. 11—21.)

Eichenfeld, M., Ritter v., Floristische Mittheilungen aus der Umgegend von Judenburg. (Sitzungsberichte der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889. p. 67.)

Flower, T. Bruges, Melampyrum sylvaticum in Gloucestershire. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 321. p. 271.)

Fritsch, Karl, Ueber die systematische Gliederung der Gattung Potentilla. (Sitzungsberichte der zool.-botan. Gesellschaft in Wien. 1889. p. 62.)

— —, Ueber die Auffindung der Waldsteinia ternata (Steph.) innerhalb des deutschen Florengebietes. (l. c. p. 69.)

Gandoger, Mich., Plantes de Judée. Deuxième note. (Bulletin de la Société Botanique de France. Sér. II. Tome XI. 1889. p. 177.)

Jardin, Ed., Excursion botanique à 165 lieues du pôle nord. (l. c. p. 194.)

Lendenfeld, R. von, Die Phormium-Vegetation Neuseelands. Mit Abbildung. (Globus. Bd. LVI. 1889. No. 7.)

Mariz, Joaquim de, Una excursão botanica em Traz os Montes. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. Vol. VII. 1889. p. 1.)

Pomel, Lettre sur les genres Pseudevax et Parevax. (Bulletin de la Société Botanique de France. Sér. II. Tome XI. 1889. p. 184.)

Pratt, Anne, The Grasses, Sedges and Ferns of Great Britain and their allies the Club Mosses, Pepperworts, and Horsetails. 8^0. 150 pp. London (Warne) 1889. Sh. 15.—

Rolfe, R. A., Cycnoches pentadactylon Lindl. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VI. 1889. p. 188. Mit Abbild.)

Rüdiger, Beiträge zur Baum- und Strauchvegetation hiesiger Gegenden. [Forts.] (Helios. VII. 1889. No. 4/5.)

Saunders, J., New Bucks plants. (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. No. 321. p. 271.)

White, F. Buchanan, A list of British Willows. (l. c. p. 265.)

— —, Poa palustris L. in Britain. (l. c. p. 273.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Campenhausen, E., Untersuchungen über den Staubbrand. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1889. No. 58. p. 420—421.)

Dröge, E., Infectionspilze der landwirthschaftlichen Feldfrüchte. Wie kann der Landwirth sich gegen ihr Auftreten schützen und in welcher Weise können sie dem Viehstande schaden? (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. 1889. No 15. p. 531—535.)

Levi-Morenos, D., Ricerche sulla fitofagia delle larve di Friganea. (Notarisia. Anno IV. 1889. No. 15. p. 775.)

Magnus, P., Eine Pflanzenepidemie, beobachtet im Berliner Universitätsgarten im Juni und Juli 1889. (Naturwissenschaftliche Rundschau. 1889. No. 34.)

Meehan, Thomas, Sterility of violets. (The Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 8. p. 200.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Belfanti, S. e **Pescarolo, B.,** Nuovo contributo allo studio batteriologico del tetano. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 422.)

Bozzolo, C., La batterioscopia quale criterio diagnostico della meningite cerebrospinale. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 266.)

Carrieu, Du rôle de l'expérimentation et de la bactériologie dans les progrès de la pathologie médicale contemporaine. (Gaz. d. sciences médic. de Montpellier. 1889. 18 et 25 mai.)

Dujardin-Beaumetz et **Égasse, E.,** Des Strophantus. (Revue des sciences naturelles appliquées. Tome XXXVI. 1889. No. 14.)

Dujardin-Beaumetz et **Égasse, E.,** Les plantes médicinales indigènes et exotiques; leurs usages thérapeutiques, pharmceutiques et industriels. 8°. VIII, 845 pp. Avec 1034 fig. et 40 planches. Paris (Doin) 1889. Fr. 25.—
Gibier, P., Yellow fever; an experimental research on its etiology. (Gaillard's Med. Journ. New York. 1889. No. 48. p. 331—340.)
Hamburger, H. J., Actinomyces im Knochensysteme eines Pferdes. (Archiv f. pathol. Anat. Bd. CXVII. 1889. Heft 2. p. 423—427.)
Hovorka, O. v. und **Winkler, F.,** Ein neues Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Bacillus cholerae asiaticae Koch und dem von Finkler und Prior entdeckten Bacillus. (Allgemeine Wiener medicinische Zeitung. 1889. No. 23. p. 257—259.)

Karliński, Justyn, Zur Kenntniss des Bacillus enteritidis Gärtner. (Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 11. p. 289—292.)
Kitasato, Ueber den Tetanus-Erreger. (Allg. Wiener med. Ztg. 1889. No. 20. p. 221—222.)
Korkunoff, A. P., Ueber die Entstehung der tuberculösen Kehlkopfgeschwüre und die Rolle der Tuberkelbacillen bei diesem Processe. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XLV. 1889. No. 1/2. p. 43—56.)
Kratschmer und **Niemilowicz,** Ueber eine eigenthümliche Brotkrankheit. (Wien. klin. Wochenschrift. 1889. No. 30. p. 593—594.)
Liégeois, Sur le Veratrum viride. (Extrait des Bulletins de la Société de thérapeutique. 1889.) 8°. 15 pp. Paris (Doin) 1889.
Mallet, H. et **Vaquez, H.,** Thrombose artérielle chez un sujet tuberculeux. Dégénérescence amyloïde. Examen histologique et bactériologique. (Bulletin de la Société anat. de Paris. 1889. No. 19. p. 455—459.)
Plater, Ch., Spreading emphysematous gangrene, with remarks on its micropathology. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 3. p. 108—110.)
Ross, Case of blood poisoning, with demonstration of microbes in the blood. [Medical society of Victoria.] (Austral. Med. Journ. 1889. No. 6. p. 265—274.)
Simon, M., Beitrag zur Lehre von dem Uebergang pathogener Mikroorganismen von Mutter auf Fötus. (Zeitschrift für Geburtsh. und Gynäkologie. Bd. XVII. 1889. Heft 1. p. 126—139.)
Tchistovitch, N., Des phénomènes de phagocytose dans les poumons. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. p. 337—361.)
Wesener, F., Die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht im Jahre 1888. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. No. 11. p. 300—305. No. 12. p. 331—335.)

Technische, Handels-, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bredsted, H. C., Haandbog i dansk Pomologie. Bind I. Paerer. Hefte 7. 8°. 48 pp. Odense (Hempelske Bogh.) 1889. Kr. 1.—
Held, Ph., Der Feldgemüsebau. 8°. VIII, 183 pp. 16 Abbild. Stuttgart (Ulmer) 1889. M. 2.75.
Maquenne, Sur la composition du miel eucalypte. (Annales de chimie et de physique. 1889. No. 8.)

Personalnachrichten.

Der bisherige Privatdocent an der Universität Wien, Dr. **Hans Molisch**, ist zum ausserordentlichen Professor der Botanik an der technischen Hochschule in Graz ernannt worden.

Dr. **H. Rusby** ist zum Professor der Botanik und Materia medica am New York College of Pharmacy ernannt worden.

Rev. **Miles Joseph Berkeley** ist am 30. August zu Sibbertoft, Market Harborough, gestorben.

Inhalt:

Ausgegeben: 17. September 1889.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XXXIX. No. 13. Jahrgang X.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 39.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1889.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung.

II.

Von

O. Loew und **Th. Bokorny.**

Da die Silberreduction, welche von uns für Pflanzenzellen beschrieben worden ist, sich grösstentheils in den aus dem Protoplasma und öfters auch im Zellsaft durch das Ammoniak der Silberlösung zur Ausscheidung kommenden Körnchen abspielt, haben wir diesen Granulationen grössere Aufmerksamkeit zugewendet und gefunden, dass sie aus dichten Aggregaten activen Albumins bestehen, welche von der zu ihrer Erzeugung benutzten Base einen Antheil fest binden. Der gewöhnlich vorhandene Gerbstoffgehalt jener Körnchen hat Pfeffer verleitet, dieselben zuerst für gerbsaures Albumin und dann für Gerbsäure allein zu halten, während verschiedene Beobachtungen lehren, dass Gerbstoff nur eine unwesentliche, sehr wechselnde Beimengung derselben ist.

Da der Gerbstoff von Pfeffer in Zusammenhang mit der Ag-Reaktion von Pflanzenzellen gebracht worden ist und thatsächlich ein Theil des Gerbstoffes einer Zelle bei Einwirkung von 0.1—1‰ Ammoniak in jenen Körnchen sich ansammelt, sind vielleicht folgende Mittheilungen von Interesse, welche die Fortsetzung unseres früheren Artikels*) bilden. Sie werden aufs Neue darthun, wie wenig der Gerbstoff mit jener Ag.-Reaktion zu schaffen habe, denn die ganze oft besprochene Reaction, Körnchenausscheidung und Silberreduction, gelingt auch in voller Stärke mit gerbstofffreien Objecten.

Um uns von der wahren Natur jener silberabscheidenden Körnchen sichere Kenntniss zu verschaffen, haben wir zunächst den Gerbstoff in verschiedener Weise auszuschliessen versucht: 1. indem wir aus den bereits gebildeten Granula Gerbstoff extrahirten, 2. durch Anwendung gerbstofffreier Objecte. Beide Wege haben zu demselben Resultate geführt, nämlich dass der Gerbstoff für die Granulationen und deren Silberreductionsvermögen unwesentlich ist, wie wir schon im Jahre 1881 schlossen.

Wendet man auf die Granula der *Spirogyren* Essigsäure von 0.5—1% an und lässt diese 8—10 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur einwirken, so lässt sie den silberreducirenden Körper intact und extrahirt etwa vorhandenen Gerbstoff resp. Gerbstoffverbindung**) vollständig. Man erhält also auf diese Weise mit gerbstofffrei gemachten Körnchen die Silberreaction.

Cladophora enthält häufig nur Spuren von Gerbstoff, bisweilen auch gar keinen. Lässt man auf gerbstofffreie *Cladophora*, deren wässeriges Decoct mit ammoniakalischer Silberlösung völlig farblos bleibt, Silberlösung A einwirken, so erhält man die charakteristischen schwarzen Körnchen, die am besten nach Extraction des Chlorophylls mit Alkohol sichtbar werden.

Spirogyren enthalten sehr wechselnde Mengen von Gerbstoff (bis zu 5% der Trockensubstanz). Selten findet man solche, die fast gerbstofffrei sind; sie geben die silberreducirenden Körnchen bei Einwirkung von Basen ebenso wie gerbstoffreiche. Da die Natur selbst bald gerbstoffreiche, bald gerbstoffarme *Spirogyren* erzeugt, schien es uns möglich, durch geeignete Züchtung aus gerbstoffhaltigen *Spirogyren* gerbstofffreie zu gewinnen; und es gelang.

Züchtung gerbstofffreier *Spirogyren*: Nachdem wir schon 1881 beobachtet hatten, dass in nitrathaltiger Nährstofflösung der Gerbstoff abnimmt (chem. Kraftquelle. p. 87), glaubten wir, durch Begünstigung der Eiweissbildung einen starken Verbrauch von Gerbstoff herbeiführen zu können. Zwar ist nachgewiesen

*) Botan. Centralbl. Bd. XXXVIII. 1889. No. 18.

**) Die Gerbstoffreaction mit Eisenvitriol bei Luftzutritt gehört zu den empfindlichsten. Man lässt die Fäden in einer concentrirten kalt bereiteten Lösung von Eisenvitriol 12—24 h an der Luft liegen; mit Ammoniak behandelte Algen müssen zuerst von freiem Ammoniak durch Wasser befreit werden. Erwärmen auf 60° beschleunigt das Eindringen des Eisenvitriols und die Reaction.

worden, dass der Gerbstoff kein Reservestoff ist und weder als Athemmaterial noch als Eiweissbildungsmaterial normalerweise im Pflanzenkörper verbraucht wird*); allein wir dachten, dass bei Mangel zur Eiweissbildung geeigneter Stoffe, wie Kohlehydrate und Asparagin, wohl auch Gerbstoff verwendet werden könnte, vorausgesetzt, dass alle übrigen für die Eiweissbildung wichtigen Umstände günstig gelagert seien.

Zudem bewiesen Versuche mit Schimmelpilzen, dass Gerbstoff zur Eiweissbildung dienen kann. In einer Lösung**) von Tannin (1 gr), Monokaliumphosphat (2 gr), Diammonphosphat (1 gr), Magnesiumsulfat (0.01 gr), Natriumsulfat (0.10 gr) und Calciumchlorid (0.01 gr) in 200 gr aq. bildete sich innerhalb 8 Tagen aus einer kaum sichtbaren angesäten Schimmelsporenmenge eine Schimmeldecke, welche mit Sporen dicht bedeckt war. Nach 4 Wochen betrug das Gewicht der bei 100° getrockneten Schimmelmasse nach Abzug der Asche = 0.124 g.

Bei *Spirogyren* lieferte nach längerer Versuchsreihe folgende Nährlösung ein über alles Erwarten günstiges Resultat: Zu destillirtem Wasser***) wurden je 0.1 pro mille Kalium- und Natriumnitrat, Bittersalz und Glaubersalz gesetzt. In diese Lösung wurde eine relativ kleine Menge *Spirogyra nitida* gebracht, welche mässigen Gehalt an Stärkemehl, Fett und Gerbstoff aufwies. Das Gefäss wurde an einer nicht zu hellen Stelle des Zimmers belassen, um die Assimilationsthätigkeit auf ein geringes Mass herabzusetzen; denn dass bei lebhafter Assimilation Gerbstoff als Nebenproduct entstehen kann, haben Westermayer und G. Kraus dargethan. Nach 12 Tagen waren die Fäden gesund und völlig frei von Fett und Gerbstoff, arm an Stärkemehl. Das wässerige Decoct ergab mit 1%iger ammoniakalischer Silberlösung keine Färbung (selbst nach 12 Stunden nicht); es war also beim Kochen mit Wasser keine Spur eines reducirenden Körpers ausgetreten. Eisenvitriol (bei Luftzutritt) und Eisenchlorid ergaben ebenfalls völlige Abwesenheit von Gerbstoff im Filtrat.

Verhalten gerbstofffreier *Spirogyren*: Solche völlig gerbsofffrei gezüchtete *Spirogyren* geben mit 0.1% Ammoniak reichliche Körnchenausscheidung. Die ausgeschiedenen Granula ergaben bei 24-stündigem Liegem der mit Wasser gewaschenen *Spirogyren* in kalt bereiteter concentrirter Eisenvitriollösung nicht die leiseste Spur einer Bläuung. Ebenso unterblieb die Fettreaction mit 0.2% Ueberosmiumsäure

---

*) Besonders lehrreich ist in dieser Beziehung das Werk von G. Kraus: „Grundlinien einer Physiologie des Gerbstoffes".

**) Schon früher hatte der eine von uns (L.) auf Veranlassung von Nägeli einen ähnlichen Versuch angestellt. (Ber. der bayer. Akad. d. Wiss. 1880.)

***) Sollte das Wasser wegen leiser Spuren von Metall aus den Destillationsgefässen eine schädigende Wirkung haben, so ist es aus Glas nochmals zu destilliren oder über Schwefelblumen zu filtriren. Bei Züchtung von *Spirogyren* vermeide man Gefässe, in denen sich giftige Metallsalze gelöst befanden. Auffallend geringe Spuren tödten die Algen binnen Kurzem, Spuren wie sie am Glase selbst bei mehrmaligem Auswaschen hängen bleiben. Besonders schädlich sind Kupfer-, Silber- und Quecksilbersalze.

völlig; nur die Chlorophyllbänder ergaben Graufärbung. Mit Silberlösung A wurden die Körnchen bei 12-stündiger Einwirkung im Dunkeln intensiv schwarz*), wiewohl sie keine Spur eines extrahirbaren reducirenden Stoffes enthielten; die angewandte Silberlösung blieb selbst absolut farblos, da keine reducirenden Stoffe aus den Zellen austraten. Essigsäure von 30% vernichtete das Reductionsvermögen der Körnchen in weniger als einer Minute. Einmaliges Aufkochen mit Wasser zerstörte das Reductionsvermögen nur theilweise, ½-stündiges Erwärmen auf 70—80° vollständig. Concentrirte Salzsäure löste die Körnchen momentan und zerstörte die Reductionskraft völlig.

Eiweissnatur der basischen Granulationen: Die silberreducirenden Körnchen, sowohl die im Zellsaft, als die im Cytoplasma, enthalten bei gerbstofffrei gezüchteten *Spirogyren* absolut nichts anderes als Eiweissstoff (und Wasser); es gelingt weder, Spuren von Gerbstoff, noch von Fett, noch von Kohlehydraten darin nachzuweisen. Der Nachweis, dass sie aus Eiweissstoffen bestehen, ist freilich nur mit solchen Reagentien zu führen, die weder zu stark sauer, noch zu stark alkalisch reagiren, da diese kleinen Körperchen dadurch leicht gelöst werden oder in hyalinen Zustand übergehen, verquellen.**)

Mit verdünnter Jodlösung gelingt die Gelbfärbung an den grösseren Körnchen; kleinere verschwinden zu rasch.

Millon's Reaction lässt sich mit grösseren Granula, wie denen von *Drosera* leicht erhalten. De Vries hat das zuerst nachgewiesen, der eine von uns (B.) bestätigt. Bei *Nepenthes* erfolgt die Reaction ebenfalls (B.).

Sehr deutlich gelingt die Blutlaugensalzreaction (L.). Man lässt die *Spirogyren* zuerst 1 Stunde in 1 pro mille Ammoniak-Lösung, dann 12 Stunden in einer Lösung von 10% Blutlaugensalz mit 5% Essigsäure liegen, wäscht sie dann mit kaltem Wasser und bringt sie hierauf 12 Stunden in eine nicht zu verdünnte Eisenchloridlösung; die Körnchen zeigen dann deutliche Blaufärbung.

Wenn man die mit 1 pro mille Ammoniak behandelten *Spirogyren*-Fäden 1 Minute in 30%ige Essigsäure taucht, dann in äusserst verdünnter, nur schwach gefärbter Anilinviolettlösung 12—24 Stunden lässt, so speichern sie den Farbstoff sehr intensiv auf. In einer Methylenblaulösung von 1 : 100 000 erhält man nach 24 Stunden schöne Blaufärbung sämmtlicher Granula; selbst eine Methylenblaulösung von 1 : 1 000 000 färbt in 3 Tagen die Körnchen noch deutlich.

---

*) Nach 8 Tagen hatten die Ammoniakkörnchen der inzwischen abgestorbenen Zellen ihre Reductionskraft nur noch partiell. Der eine von uns (B.) beobachtete das völlige Erlöschen derselben binnen 20 Tagen. (Pringsh. Jahrb. XIX. p. 211.) — Silberlösung A wird bereitet, indem man 1. 13 cc Kalilösung von 1,33 spec. G. mit 10 cc Ammoniak von 0,96 spec. G. mischt und auf 100 cc verdünnt, 2. eine Lösung von 1% Silbernitrat bereitet. Von beiden Lösungen mischt man vor dem Gebrauch je 1 cc und verdünnt die Mischung auf 1 Liter mit aq. dest.

**) Die Biuretreaction gelingt zuweilen; doch verquellen durch das Aetzkali des Reagens die Körnchen rasch.

Uebergang des activen Albumins der Granula in gewöhnliches (passives). Lässt man auf die besprochenen (gerbstoff- und fettfreien) Granula 30%oige Essigsäure nur 1 Minute lang einwirken, so verlieren sie ihre Reductionskraft, ohne sich sonst zu ändern und ohne eine Spur reducirenden Stoffes austreten zu lassen. Wir sind daher berechtigt, dem Albumin der Körnchen das beobachtete enorme Reductionsvermögen zuzuschreiben und anzunehmen, dass es in Folge chemischer Umlagerung bei Einwirkung 30%oiger Essigsäure zu einem nicht reducirenden Stoff werde.

(Schluss folgt.)

Instrumente. Präparations- u. Conservationsmethoden.

Klein, L., Ueber das Zeichnen von Wandtafeln mikroskopischer Objecte für Demonstrations- und Unterrichtszwecke. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie etc. Bd. VI. p. 18—32.)

Verf. betont den ungemeinen Nutzen von guten Wandtafeln für den Vortrag im Colleg und hebt hervor, dass es sich bei der Beschaffung solcher Wandtafeln weniger darum handle, Bilder zu geben, welche bis in alle Einzelheiten genau ausgeführt sind, als vielmehr solche, welche klar übersichtlich sind und auch von den fernsten Ecken eines grossen Auditoriums aus das Erkennen lassen, worauf es jedesmal ankommt.

Verf. giebt Vorschriften, wie sich gewandte Zeichner in kurzer Zeit solche Tafeln auf Holzkarton ohne grosse Kosten herstellen können. Die Recepte hier wiederzugeben, ist natürlich nicht möglich. Ref. kann aber, da er wenigstens einige vom Verf. so hergestellte Tafeln aus eigener Anschauung kennt, diese Methode auf's Beste empfehlen.

Oltmanns (Rostock).

Referate.

Zopf, W., Ueber Pilzfarbstoffe. (Botanische Zeitung. 47. Jahrg. 1889. No. 4. pag. 53—61, No. 5. pag. 69—81, No. 6. pag. 85—92. Hierzu Taf. 1.)

I. Das Vorkommen eines dem Gummigutt ähnlichen Farbstoffs im Pilzreich.

In dem *Polyporus hispidus*, einem auf Obst- und Nussbäumen, Eschen, Platanen, Maulbeerbäumen, Ulmen auftretenden Löcherpilz, existirt ein schön gelblicher, harzartiger Körper, der dem bekannten Gummigutt sehr ähnlich ist. Der Pilz hat in der Jugend weiche, von Aussen grünlich-gelbe, bräunliche, auf der Oberseite plüschartig bis borstig behaarte und durch und durch gelb gefärbte

Fruchtkörper, die sich mit zunehmendem Alter an den oberflächlichen Theilen ins Gelbbraune, dann Rothbraune bis Dunkelbraune, ja selbst ins Schwärzliche umfärben, während das Innere wie die Hymenialregion meist nur gelb bis rothbraun werden. Den erwähnten harzartigen Körper gewinnt man durch Extraction von zerkleinerten getrockneten Pilzen, mittelst absoluten Alkohols. Beim Verdampfen des Lösungsmittels verbleibt ein gelbgrüner, in dickeren Schichten gelbbrauner, glänzender Rückstand, der zwei gelbe Körper: einen in Wasser unlöslichen, das gelbe Harz, und einen löslichen, gelbgrünen Farbstoff nebst etwas Mannit enthält. Das Harz löst sich leicht in Alkohol, Methylalkohol und Aether, schwer in Benzol und Terpentinöl, noch schwerer in Petroleum, fast gar nicht in Schwefelkohlenstoff. Die concentrirte Alkohollösung sieht intensiv gelbroth aus. Concentrirte Schwefelsäure färbt es gelbroth und löst es schnell mit rothgelber Farbe. Wird viel Wasser zugesetzt, fällt die Farbe in gelben Flöckchen aus, die oben darüber gegossener Aether mit gelber Farbe sofort wieder aufnimmt. Concentrirte Schwefelsäure löst und färbt mehr braunroth, verhält sich aber sonst gleich. Wässeriges Aetzkali färbt roth und löst mit rothgelber Farbe, ebenso Aetznatron und kohlensaures Natron, nur dass im letzteren Falle das Roth nicht so ausgesprochen ist. Weingeistiges Eisenchlorid färbt schmutzig olivenbraun, in dicken Schichten dunkelbraun bis schwarz. Gegen Basen verhält sich der gelbe Körper wie eine Säure, indem er mit ihnen salzartige Verbindungen bildet. Mit weingeistigem Bleiacetat entsteht in alkalischer Lösung ein gelber bis gelbbräunlicher, mit Magnesiumsulfat ein gelber, mit Bariumchlorid ein schmutzig gelbbrauner, mit Quecksilberchlorid ein fast zimmtbrauner Niederschlag, während das Kalium- und Natriumsalz von Wasser gelöst wird. Verdünntes weingeistiges Eisenchlorid fällt nicht, bewirkt aber olivengrüne, in dicker Schicht fast schwarz erscheinende Färbung. Durch Kochen der alkoholischen Lösung mit concentrirter Salpetersäure wird die durch die Säure bewirkte Rothfärbung in Gelb übergeführt, und es tritt eine so heftige Reaction auf, dass die Flüssigkeit aus dem Reagensglas herausfliesst. Beim Schmelzen mit Kali entstehen Fettsäuren. — Vorstehende Reactionen weisen auf eine Harzsäure hin. Die Alkohollösung zeigt eine schwache, aber deutliche bläulich-grünliche Fluorescenz, freilich nur bei Anwendung der Sammellinse im Sonnenlichtkegel. Das Absorptionsspectrum ist nicht charakteristisch, Absorptionsbänder fehlen. Mit Gummigutt in Vergleich gestellt, ergiebt sich Folgendes: Beide Substanzen sind in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether leicht löslich; 2. beide werden durch concentrirte Salpeter- oder Schwefelsäure (mit rother Farbe) gelöst und bei Wasserzusatz unverändert (in gelben Flöckchen) wieder ausgefällt; von beiden ist die alkoholische Lösung durch Eisenchlorid olivengrün, in dicker Schicht schwarzbraun; 4. beide bilden mit Basen gelbe bis gelbbraune Salze, von denen die der Alkalien wasserlöslich, die der alkal. Erden und schweren Metalloxyde in Wasser unlöslich sind; 5. beide liefern beim Schmelzen mit Kali Fettsäuren und Phloroglucin. — Beide Stoffe müssen sonach nahe

verwandt sein. Das Pilz-Gutti ist im Hutgewebe dem Hymenium wie den Membranen infiltrirt; es tritt in gewissen Hyphen aber auch als Inhaltsbestandtheil auf. Der andere gelbe, resp. gelbgrünliche Körper, den der Pilz noch enthält, wird gewonnen, wenn man den Pilz mit Alkohol extrahirt und den Verdampfungsrückstand mit Wasser behandelt. Nach Eindampfen der filtrirten Lösung an der Luft krystallisirt eine weissliche Substanz in Strahlenbüscheln aus, von der der Farbstoff durch Behandlung mit Methylalkohol leicht abgetrennt werden kann. Die methylalkoholische Lösung ist rein gelb mit einem Stich ins Grünliche; sie röthet Lakmus-Papier. Der Verdunstungsrückstand ist gelbgrünlich, feinkörnig, in Aether kaum, in Petroleumäther, Benzol unlöslich, in concentrirter Schwefelsäure mit gelb- bis rotbrauner Färbung löslich. Der Farbstoff trägt Säurecharakter und bildet mit Basen Salze. Aetzkali bewirkt eine gelb- bis rothbraune Färbung in der alkoholischen Lösung, Eisenchlorid eine olivenbräunliche, Quecksilberchlorid in der schwach alkalischen eine bräunliche, essigsaures Blei eine gelbbraune. Die letztere wurde ausgewaschen, mit verdünnter Essigsäure gelöst, das Blei dann mit Schwefelwasserstoff gefällt und so der Farbstoff frei gemacht. Erhitzen der alkohol. Lösung mit Zinkoxyd zerstört den Farbstoff ebensowenig wie schwefelige Säure. An der Luft, und schneller beim Erwärmen scheiden sich aus der alkoholische und methylalkoholische Lösung bräunliche Schüppchen, deren Wesen noch nicht aufgeklärt ist. Die wässerige wie die alkoholischen und methylalkohol. Lösungen fluoresciren bläulich, schwächer im Tageslicht, deutlicher im Sonnenlichtkegel. Es thut dies in dünnen Schichten auch der feste Farbstoff. Krystalle bildet er nicht, er erscheint unter dem Mikroskop feinkörnig. Spektroskopisch zeigt er sich wenig charakteristisch, hat auch keine Absorptionsbänder. Im Zellinhalt kommt dieser Farbstoff nicht vor, wahrscheinlich ist er den Membranen infiltrirt.

II. Ueber *Telephoren*-Farbstoffe. — Die Fruchtkörper der *Thelephoreen*, in Heiden und Kieferwäldern auftretenden, bisweilen Moose, Zweigstücke, Fichtennadeln, Baumstümpfe incrustirenden *Basidiomyceten*, sind sehr unscheinbar gefärbt, enthalten aber trotzdem zum Theil sehr schön gefärbte Stoffe. Es findet sich darin 1. ein prächtig rother Farbstoff (Thelephorsäure). Um ihn zu gewinnen, extrahirt man in der Wärme mehrere Tage lang mit absolutem Alkohol die getrockneten Pilze. Das Extract zeigt bei *Th. palmata*, *flabelliformis*, *caryophyllea* eine tief weinrothe, bei *Th. terrestris* eine diluirt weinrothe Färbung mit einem Stich ins Gelbe. Dampft man den tief weinrothen Auszug nach dem Filtriren auf dem Wasserbade langsam ein, so erhält man einen tief violetten bis indigblauen Ueberzug, der in dicker Schicht fast schwarzblau erscheint und etwas feinkörnig ist. Durch wiederholte Behandlung mit Aether lässt sich ein in Aether löslicher gelber Farbstoff abscheiden, während der violettblaue Rückstand ungelöst bleibt. Nach wiederholtem Auswaschen mit kaltem und darauf mit heissem Wasser und nach Anwendung von Chloroform, Petroleumäther, Benzol und Methylalkohol als Reinigungsmittel, von

denen keins den blauen Rückstand löst, erhält man schliesslich durch Umkrystallisiren aus heisser, gesättigter alkoholischer Lösung den reinen Farbstoff in veilchen- bis indigoblauen, mikroskopisch kleinen Krystallen, die in dünnster Schicht kupferartigen Metallglanz zeigen. Um die Reactionen des festen Farbstoffs zu untersuchen, wurden Theile des alkoholischen Farbstoffs in Porzellanschalen eingedampft. Die so erhaltene feste Masse wird von Wasser, Aether, Chloroform, Petroleumäther, Methylalkokol, Schwefelkohlenstoff, Benzol nicht, aber von Alkohol mit weinrother Farbe gelöst. An der Luft fällt der Farbstoff aus der Lösung allmälig in indigblauen Kryställchen aus. Concentrirte Schwefelsäure oder Salzsäure verfärben und lösen nicht, dagegen löst concentrirte Essigsäure mit rosen- oder weinrother, Salpetersäure mit gelber, verdünnte Chromsäure mit dunkelchromgelber Färbung. Alkalien verfärben, Aetzkali und Aetznatron ins Blaugrüne, Aetzammoniak, Ammoniumcarbonat und Soda ins rein Blaue, aber lösen nicht. — Die alkoholische Lösung reagirt schwach sauer. Sie wird durch wässeriges Ammoniak blau (durch Säurezusatz wieder roth), durch Aetzkali und Aetznatron anfangs blau, später grün und geht schliesslich ins Gelbliche über. Concentrirte Schwefelsäure und Salzsäure bewirken keine Aenderung, Salpetersäure entfärbt die rothe Lösung, Chromsäure färbt sie gelb. Bei Behandlung mit Zinkstaub oder schwefeliger Säure tritt Entfärbung ein. Mit Kalkwasser gewaschen, erscheint ein tiefblauer, getrocknet ein grünvioletter, feinkörniger Niederschlag, mit Bleiacetat ein tiefblauer, getrocknet schmutzig indigoblauer, mit Quecksilberchlorid ein schwacher violetter Niederschlag. Eisenchlorid färbt er blau, dann olivengrün. — Die schwach alkoholische Lösung des reinen Farbstoffs giebt mit Quecksilberchlorid einen hellblauen, krystallinischen, mit Baryumchlorid einen schmutzig olivengrünen, mit Bleiacetat einen blauen, krystallinischen, mit Magnesiumsulfat einen hellblauen, krystallisirten, mit Alaun einen blauen, mit Kupfersulfat einen kobaltblauen, krystallinischen, mit Silbernitrat einen dunklen, feinkörnigenNiederschlag. Wird die rothe alkoholische Lösung mit schwefelsaurer Magnesia und überschüssigem kohlensauren Natron erhitzt, so entsteht ein gelatinöser, blaugrüner, getrocknet schmutzig blaugrüner Niederschlag. Somit liefert der Farbstoff in alkoholischer Lösung mit alkalischen Erden und Metalloxyden lackartige Fällungen, die seinen Säurecharakter erkennen lassen.

Die rothe alkoholische Lösung zeigt keine Fluorescenzerscheinungen. Im Sonnenlicht untersucht, lässt sie bei 13 mm Schichtenhöhe rothes, orangegelbes, grünes, dunkelblaues und violettes Licht durch und zeigt bei F ein breites Absorptionsband; bei 19 mm wird Roth, Orange, Gelb, Grün durchgelassen, bei 35 mm ultrarothes, rothes, gelbes, etwas hellgrünes Licht, bei 63 mm blos Ulttraroth und Roth, bei 100 mm nur noch etwas umdüstertes rothes Licht. Der rothe Farbstoff fand sich in *Th. palmata*, *flabelliformis*, *caryophyllea*, *terrestris*, *coralloides* und in einer unbestimmten Art, ferner in *crustacea*, *intybacea*, *laciniata*, doch enthielten ihn nicht alle *Thelephoreen* in gleicher Menge. Sehr viel davon fand sich in den ersten drei Arten. Den den *Thelephoreen* verwandten Arten von

Corticium und *Stereum* einer- und *Craterellus* andererseits fehlt der Farbstoff. Derselbe lässt sich weder mit einem andern rothen Farbstoffe, noch mit den rothen Bakterienpigmenten identificiren. Auch die rothen Farbstoffe der höheren Pflanzen bezw. Thiere sind verschieden davon. Verf. schlägt für den Farbstoff den Namen Thelephorsäure vor.

2. Ein gelber harziger Körper. Derselbe wird, wie oben erwähnt, durch Aether von der Thelephorsäure getrennt. Beim Verdunsten des letzteren verbleibt ein gelbbräunlich-grünlicher Rückstand von fettartigem Glanze und schmierig klebriger Beschaffenheit. Derselbe löst sich weder in kaltem, noch in heissem Wasser, aber in Alkohol, Aether, Methylalkohol, Petroleumäther, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Terpentin.

In alkoholischer Lösung röthet er Lackmuspapier. Concentrirte Schwefelsäure löst ihn mit blaurother Farbe, durch Zusatz von vielem Wasser wird er aber in grünlich gelber Färbung wieder abgeschieden. Darüber gegossener Äther löst die Abscheidung aber mit gelber Farbe. Die betreffende Farbe, die sich bei *Th. terrestris*, *palmata*, *flabelliformis*, *radiata*, *caryophyllea*, *coralloides*, *crustacea*, *intybacea* und *laciniata*, sämmtlich Arten, die auch Thelephorsäure enthalten, findet, hat nach den erwähnten Eigenschaften den Charakter einer Harzsäure. Sie findet sich bei verschiedenen *Thelephora*-Arten in verschiedener Menge.

3. Ein gelber, wasserlöslicher Farbstoff. Sind die *Thelephoren* durch kalten, resp. heissen Alkohol ausgezogen, so hat sich ihre natürliche Färbung noch nicht geändert. Behandelt man sie nunmehr mit kaltem Wasser, so erhält man noch eine dunkelgelb- bis rothbraune Flüssigkeit. Nach Filtriren und darauf folgendem langsamen Eindampfen bleibt ein gelbbrauner, lackartig glänzender Rückstand, in dem Methylalkohol einen Körper mit weingelber Farbe löst, während der grössere Theil als braune Masse zurückbleibt. Nach längerem Stehen der Lösung (einige Wochen) scheidet sich daraus ein beigemischter fremder Körper in Krystallen ab. Beim Eindampfen der methylalkoholischen Lösung entsteht ein glänzender, gelber, fester Rückstand, unlöslich in Aether, Chloroform, Petroleumäther, Benzol, schwer in Alkohol, leicht in Wasser und Methylalkohol löslich, eine Säure, die in der schwach alkalisch gemachten Flüssigkeit mit Metalloxyden, resp. deren Salzen, sowie mit alkalischen Erden Niederschläge giebt. Die Reingewinnung des Farbstoffs erfolgt mittelst des Bleisalzes. — Die rohe methylalkoholische Lösung der Farbe zeigt im Strahlenkegel von Sonnenlicht eine bläulich-grünliche Fluorescenz, das Spectrum bietet nichts Besonderes. Reichlich ist der Farbstoff im wässerigen Auszuge von *Th. terrestris* und *palmata* vorhanden. Aus der rückständigen braunen Masse war kein weiterer Farbstoff zu gewinnen. Die Färbung der *Thelephoren* wird also durch 3 färbende Körper bedingt: die Thelephorsäure, prachtvoll roth, in blauen Krystallen kristallisirend, eine gelbe, wasserlösliche Säure, die nicht kristallisirt, und eine gelbe Harzsäure. Die beiden ersten

treten als Infiltration der Membran und als Excrete auf, die Harzsäure findet sich oft reichlich im Zellinhalt.

III. Farbstoffe von *Trametes cinnabarina*. — Dieser zu den *Polyporeen* gehörige Schwamm hat ein intensiv zinnoberrothes Hymenium, während die korkige Hutmasse rothgelb aussieht und auf dem Querschnitt rothe mit gelben Zonen wechseln lässt. Der Pilz enthält zwei gelbe Körper: einen zinnoberrothe Krystalle bildenden Farbstoff und (wahrscheinlicherweise) eine Harzsäure. Zur Gewinnung derselben zieht man den Hut wiederholt mit Alkohol aus. Behandelt man den eingedampften Auszug mit Aether, so löst derselbe einen gelben Körper, die Harzsäure, während eine rosenrothe bis zinnoberrothe, feinkörnig kristallinische Masse, der Farbstoff, zurückbleibt. Letzterer löst sich mit intensiv gelber Farbe leicht in Wasser, Alkohol und Methylalkokol, schwer in Aether und Chloroform, gar nicht in Petroleumäther, Benzol und Schwefelkohlenstoff. Der völlig reine Farbstoff kristallisirt in schön zinnoberrothen bis rothbraunen, langgestreckten, spindelförmigen Krystallen, welche dem mono- oder triklinischen System angehören. Fluoreszenzerscheinungen zeigt der Farbstoff nicht, auch bietet das Sonnenspectrum nichts Charakteristisches. Der reine kristallisirte Farbstoff wird von concentrirten Säuren leicht gelöst und zwar von Salpetersäue mit orangerother, von Salzsäure mit orangegelber, von Schwefelsäure mit rosenrother, von Eisessig mit gelber Farbe. Auch in Alkalien ist er löslich, ebenso in Kalkwasser, nicht aber in Eisenchlorid. Die gelbe alkoholische concentrirte Lösung des Farbstoffs reagirt nicht sauer, wird durch concentrirte Säuren scheinbar nicht verändert, auch nicht durch Aetzammoniak und Eisenchlorid, aber entfärbt durch Aetzkali, Natronlauge und Kalkwasser. Bleiacetat bewirkt keine Fällung. Verf. bezeichnet den betreffenden Farbstoff als Xanthotrametin;

Die Harzsäure wird, wie schon erwähnt, durch Auswaschen des alkoholischen Pilzextractes mit Aether gewonnen. Nach langsamem Verdampfen der ätherischen Lösung bleibt ein indischgelb gefärbter, in dicker Schicht gelbbrauner Rückstand von glänzendem Ansehen und schmieriger Consistenz. Wird derselbe durch Auswaschen mit Wasser und Auflösung durch Benzol von allen Spuren des Xanthotrametin befreit, so zeigt er sich unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Petroleumäther, Methylalkohol, Benzol, Schwefelkohlenstoff, ätherischen und fetten Oelen. Concentrirte Schwefelsäure löst ihn mit gelb- bis rothbrauner Farbe. Bei Zusatz von vielem Wasser wird er wieder abgeschieden und geht in darüber gegossenen Aether über. Salpetersäure trübt die alkoholische Lösung, dieselbe wird aber nach dem Kochen wieder klar. Der kristallisirende rothe Farbstoff ist den Hyphen in Form von körnigen, ziegelrothen Ueberzügen aufgelagert. Dasselbe gilt von der Harzsäure, die stellenweise die Hyphen völlig verklebt. Beide sind also Ausscheidungsproducte.

IV. Vorkommen eines Lipochroms bei Spaltpilzen. Verf. beobachtete die Bildung eines Lipochroms (Fettfarbstoffes) durch das von ihm aus dem Staube der Luft gezüchtete *Bacterium*

egregium. Dasselbe bildet auf Gelatineplatten linsenförmige, von oben gesehen kreisrunde Kolonien von sehr intensiv gelber Farbe (wie das Chenal'sche Indischgelb). Um den Charakter des Pigmentes genauer zu studiren, wurden auf dem Wege der Reinkultur (Agar 1 Proc., Fleischextract 2—3 Proc. oder sterilisirter Erbsenbrei) genügende Menge davon herangezogen. Die reinen Massen, auf eine Porzellanplatte ausgestrichen, wurden durch concentrirte Schwefel- und Salpetersäure blau gefärbt (später ging die Farbe durch Violett und Schmutzig-röthlich ins Farblose über.) Concentrirte Salzsäure und Eisessig ändern die Farbe anfangs nicht, entfärben aber später. Concentrirte Kali- und 30 proc. Natronlauge bewirken rosen- bis ziegelrothe Färbung, Ammoniak färbt nicht und Jodjodkalium macht schmutzig grün. Behandelt man die Pilzmasse einige Tage mit absolutem Alkohol, so bekommt man ein wein- bis orangegelbes Extract, das nicht fluorescirt. Bei langsamem Eindampfen desselben wird ein gelbrother, fettartig-schmieriger Rückstand gewonnen, welcher auf Papier Fettflecke macht. Derselbe löst sich in Alkohol, Aether, Methylalkohol, Chloroform, Benzol, Petroleumäther, aber nicht in Wasser, bläut sich in concentrirter Schwefel- und Salpetersäure und wird durch Jodjodkalium grün gefärbt. Zeigen die letzteren Reactionen, dass das Pigment ein Fettfarbstoff ist, so weist das spectroskopische Verhalten noch spec. auf nahe Verwandtschaft mit dem Fettfarbstoff der Blüten (Anthoxanthin) und *Uredineen* hin. Aus verschiedenen Versuchen erhellte, dass die Lipochrombildung an die Gegenwart von Licht nicht gebunden ist.

Zimmermann (Chemnitz).

Krutickij, P., Die Wirkung des Cocains auf Mimosa. (Scripta botanica horti Univ. Imp. Petropolitanae. Bd. II. 1887/88. Heft 2. p. 1—9.) [Russisch mit deutschem Resumé.]

Verf. führte mittels eines doppelklingigen Valentin'schen Messers geringe Mengen einer 1—2 $^0/_0$igen Cocainlösung (stärkere Lösungen wirken zu heftig) in die Rinde der Blattkissen oder des Stengels ein. Die Wirkung trat an dem operirten Blatt nach einigen Minuten ein und erstreckte sich allmählich auf alle höher stehenden Blätter; sie bestand darin, dass die Blätter und Blättchen die Halbnachtstellung annahmen. Nach etwa $^3/_4$ Stunden beginnen sie sich wieder auszubreiten, während nunmehr auch die unteren Blätter eine kaum merkliche Neigung ausführen. — Ausserdem ruft das Cocain auch eine anästhetisirende Wirkung hervor, die sich schon nach 2 Minuten geltend macht: das operirte Blatt wird ganz unempfindlich gegen äussere Reize, während die Empfindlichkeit der oberen Blätter nur merklich abnimmt.

Wurden fast alle Blätter der Pflanze operirt, so führten sie etwa 1 Stunde lang unregelmässige Oscillationen aus, senkten sich darauf definitiv und die Pflanze starb allmählich ab.

Rothert (St. Petersburg).

Ráthay, E., Die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau. Theil II.*) 8°. VIII und 92 S. mit 3 lithographirten Tafeln und 8 Abbildungen im Texte. Wien (Wilh. Frick) 1889.

Den zweiten Beweis für das Bestehen weiblicher Reben erbrachte der Verfasser durch den Nachweis, dass bei Autogamie und Seitonogamie sich nur aus den Blütenständen zwitteriger Reben Trauben entwickeln, solche aber bei Xenogamie mit den Pollen zwitteriger oder männlicher Reben aus den Blütenständen sowohl der zwitterigen, als auch der weiblichen Individuen hervorgehen. Zu diesem Behufe führte er folgende Versuche aus:

1. Schützte er die Blütenstände weiblicher Reben durch Einschliessung vor Xenogamie.

2. Nahm er die Einschliessung der Blütenstände weiblicher Reben erst nach theilweise erfolgter spontaner oder vorausgegangener Xenogamie mit dem Pollen zwitteriger oder männlicher Reben vor.

3. Schützte er einzelne Blüten nicht nur gegen Xenogamie, sondern auch gegen Seitonogamie und wies sie daher auf Autogamie an.

4. Schützte er die Blütenstände zwitteriger Reben genau so wie bei den Versuchen der 1. Art die der weiblichen gegen Xenogamie.

5. Schloss er die Blütenstände zwitteriger Reben erst, nachdem sie ihre Blüten geöffnet hatten und daher Befruchtung erfolgt war, ein.

Die Xenogamie der den Blütenständen weiblicher Individuen angehörigen Blüten suchte er bei den Versuchen der 2. Art in zweierlei Weise herbeizuführen: Entweder indem er ihre Blüten sich bei Zutritt fremden Pollens öffnen liess und sie nach dem Aufblühen verschloss, oder indem er dasselbe that und überdies noch die Narbe jeder einzelnen Blüte mit den Antheren mehrer Staubgefässe männlicher oder zwitteriger Individuen in Berührung brachte. Der Grund, weshalb er die Blütenstände nicht allein bei den Versuchen die Xenogamie zu verhindern, sondern auch bei allen übrigen verschlossen, war einzig der, der Entwickelung der Trauben in allen Fällen die möglichst gleichen äusseren Verhältnisse zu schaffen, da ja die sub 2—5 angeführten nur zur Controle jener der 1. Art dienten. Es ergab sich:

1. Dass Versuche in Rohseidensäckchen genau zu denselben Resultaten wie Paralellversuche in Glaskäfigen führen.

2. Dass die äusseren Verhältnisse in den Glaskäfigen und in den Rohseidensäckchen eine normale Entwickelung der Trauben nicht verhindern.

3. Dass die Blütenstände der weiblichen Individuen der Reben, wenn ihre Blüten vor Xenogamie geschützt und allein auf Autogamie und Seitonogamie angewiesen werden, in allen Fällen bald nach der Blütezeit vertrocknen.

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XXXVI. 1888. p. 107—114.

4. Dass sich die Blütenstände in Folge von Xenogamie mit dem Pollen männlicher oder zwitteriger Individuen zu normalen Trauben entwickeln und

5. dass sich die Blütenstände zwitteriger Individuen der Reben sowohl bei Ausschluss der Xenogamie allein, als auch bei gleichzeitigem Ausschlusse dieser und der Seitonogamie in Folge von Seitonogamie und Autogamie, beziehungsweise der letzteren allein, zu normalen Trauben ausbilden. Hierbei macht sich also insofern ein Gegensatz zwischen dem Verhalten der weiblichen und zwitterigen Individuen der Reben geltend, als sich aus den Blüten der ersteren stets nur in Folge von Xenogamie Beeren entwickeln, während das Gleiche bei den Blüten der letzteren Individuen sowohl bei Autogamie, als auch bei dieser und gleichzeitiger Autogamie geschieht. Bezüglich der Befruchtungsart der Reben zeigte es sich, dass Roese's Angabe, nach welcher sich der Pollen der Rebe durch leises Anstossen an die Blütenstände verstäuben lässt, richtig ist. Der Contrast zwischen den Blüten der weiblichen und zwitterigen Individuen der Reben einerseits bei den oben mitgetheilten Versuchen und andererseits in den Fällen, wo das Mützchen auf den Blüten sitzen bleibt, lässt nur die Deutung zu, dass bloss der Pollen der zwitterigen, aber nicht jener der weiblichen Reben zur Befruchtung tauglich ist. Die frühere Angabe des Verf., dass nur die Pollenkörner der zwitterigen, aber nicht jene der weiblichen Reben Pollenschläuche hervorzubringen vermögen, läuft somit auf dasselbe hinaus.

Delpino's Beobachtung dass die fünf hypogynischen Nectarien der Reben reichlich Honig ausscheiden, wiederholte er, ohne indess das Erscheinen von Tröpfchen an denselben wahrzunehmen. Portele's Angabe, dass das Narbensecret der Rebenblüten stark zuckerhaltig ist, prüfend, gelang es ihm, denselben geschmacklos zu finden und in demselben bloss eine Spur Traubenzuckers nachzuweisen. Es ergibt sich:

1. Dass der Pollen der Rebenblüten durch Erschütterung und durch den Wind verstäubbar ist und

2. dass er durch Insecten, die namhaft gemacht werden, von einer Rebenblüte auf die andere übertragen wird.

Ebenso untersuchte er die Entfernungen, auf welche hin die Uebertragung des Pollens auf weibliche Reben erfolgte. Es stellte sich heraus:

1. Dass die Blüten weiblicher Reben selbst dann theilweise unbefruchtet bleiben und ausreisen, wenn sie sich unmittelbar neben zwitterigen Reben befinden, und

2. dass es für die Befruchtung der weiblichen Reben gleichgiltig ist, ob sich die zwitterigen Reben von ihnen in einer Entfernung von 1 oder 12 Metern befinden.

Aus der Untersuchung der europäischen Rebsorten nach ihrem Geschlechte gelangt man zur Ueberzeugung, dass die Mehrzahl der zur *Vitis vinifera* gehörigen Sorten zwitterig und nur die Minderzahl derselben weiblich ist. Die Geschlechtsverhältnisse der Rebensämlinge belehren uns:

1. Dass die Sämlinge der wilden Reben im Ganzen und Grossen nur männlich und weiblich, aber niemals oder doch nur ausnahmsweise zwitterig sind.

2. Dass die Sämlinge cultivirter Reben theilweise zwitterig sind.

3. Dass unter den Sämlingen der *Vitis riparia* die männlichen Individuen in grösserer Anzahl als die weiblichen vorhanden sind.

Die Untersuchung der zweierlei wesentlich verschiedenen Individuen führte zu dem Resultate:

1. Dass die weiblichen Individuen ausnahmslos nur weibliche, aber niemals zwitterige, männliche und intermediäre Blüten erzeugen.

2. Dass die männlichen Individuen niemals weibliche Blüten, aber mitunter neben den weiblichen auch zwitterige und intermediäre Blüten oder beide zugleich hervorbringen.

3. Dass die Eigenschaft eines männlichen Individuums, ausser männlichen auch zwitterige und intermediäre Blüten zu bilden, wenigstens in gewissen Fällen auch auf die ihm entnommenen Stecklinge übergeht.

4. Dass die zwitterigen Individuen weibliche Blüten niemals hervorbringen, dagegen erzeugen sie nicht selten nebst den zwitterigen auch männliche oder intermediäre Blüten oder auch diese beiden zugleich und zwar entweder in denselben oder in verschiedenen Blütenständen.

5. Dass in Fällen, wo ein zwitteriges Individuum der Rebe nebst zwitterigen auch männliche und intermediäre Blüten bildet, mindestens in gewissen Fällen auch die von demselben herrührenden Stecklinge die gleiche Eigenschaft zeigen.

6. Dass die sowohl von manchen männlichen als auch zwitterigen Individuen entwickelten intermediären Blüten alle möglichen Uebergänge von den männlichen zu den zwitterigen Blüten darstellen.

Von diesen Sätzen nöthigen nun 1, 2, 4 und 6, nach welchen weibliche Individuen niemals intermediäre und zwitterige Individuen erzeugen und männliche sowie zwitterige Individuen in keinem Falle weibliche hervorbringen, wohl aber mitunter an männlichen oder zwitterigen Individuen auch zwitterige, beziehungsweise männliche und überdies auch intermediäre Blüten vorkommen, von denen die letzteren alle möglichen Uebergänge von den männlichen zu den zwitterigen darstellen, zur Ueberzeugung, dass zu den Reben nur zweierlei wesentlich verschiedene Individuen gehören, von welchen die Blüten der einen stets weiblich, jene der anderen je nach der vollkommenen oder unvollkommenen Entwickelung ihres Stempels entweder zwitterig, intermediär oder männlich sind. Uebrigens unterscheiden sich die zwei wesentlich verschiedenen Individuen der Reben nicht nur durch ihre Blüten, sondern auch durch ihre Blütenstände von einander. Bezüglich der Geschlechtsvertheilung bei den amerikanischen Rebsorten lässt sich sagen:

1. Dass, mit Ausnahme der Sorte *Solonis*, deren Individuen durchaus weiblich sind, alle anderen nur als Veredlungsunterlage dienenden und gleichzeitig entweder wilde oder diesen nahestehende darstellenden Rebsorten sowohl männlichen als weiblichen Individuen angehören.

2. Dass bei allen entweder ausschliesslich oder theilweise zur directen Production verwendeten Sorten alle Individuen je nach der Sorte entweder zwitterig oder weiblich sind.

3. Dass unter den zur directen Production gebrauchten Reben die zwitterigen Sorten genau so wie unter den europäischen die übergrosse Mehrzahl ausmachen.

Hinsichtlich der wilden und cultivirten Reben ergab sich:

1. Dass die wilden nur männliche und weibliche, mithin einzig dicline Blüten besitzen.

2. Dass dieselben zu jenen in ihren weiblichen Blüten unvollkommene männliche und in ihren männlichen Blüten unvollkommene weibliche Organe enthaltenden diclinen Pflanzen gehören.

3. Dass dieselben zweihäusig oder diœcisch sind, indem ihre männlichen und weiblichen Blüten niemals auf demselben Individuum vorkommen.

4. Dass die cultivirten Reben sich so wie gynodioecische Pflanzen verhalten, indem zu ihnen theils weibliche, theils zwitterige Sorten, welche dort, wo sie wenigstens theilweise noch im sogenannten gemischten Satze kultivirt werden, häufig mit einander in denselben Weingärten vorkommen.

5. Dass dieselben dort, wo sie nur im reinen Satze cultivirt werden, zwitterige Pflanzen darstellen.

6. Dass die zwitterigen Sorten derselben aus männlichen Individuen der wilden Reben entstanden sind.

7. Dass die in Cultur befindlichen Rebenarten insoferne, als zu ihnen ausser den männlichen und weiblichen Individuen der wilden Formen auch noch jene der weiblichen und zwitterigen Sorten gehören, als trioecisch bezeichnet werden müssen.

8. Dass die kultivirten Reben dadurch, dass einzelne ihrer zwitterigen Individuen durch Rückschlag zur wilden Form männlich, je nach dem ihre Cultur im reinen oder gemischten Satze erfolgt, androdioecisch oder trioecisch werden.

9. Dass zu den Reben nur zweierlei wesentlich verschiedene Individuen gehören, wovon die Blüten der einen, der weiblichen Individuen. stets weiblich, die der anderen, der zwitterigen und männlichen, je nach der vollkommenen oder unvollkommenen Entwickelung ihres Stempels zwitterig oder männlich sind.

Daraus, dass die Reben der Donauauen, im Gegensatze zu den in Cultur befindlichen zwitterigen und weiblichen, dioecisch sind, aus Samen erwuchsen, folgert der Verf., dass dieselben dort wild vorkommen.

Das Durchfallen oder „Ausreisen“ erfolgt bei den weiblichen und zwitterigen Sorten.

1. Bei weiblichen wegen Sitzenbleiben des Mützchens.

2. Wegen theilweise unterbliebener Befruchtung bei denselben.

3. Bei zwitterigen wegen Entwickelung mehr oder weniger zahlreicher männlicher und intermediärer Blüten.

4. Wegen unproportionalen Wachsthums der verschiedenen Blütentheile bei denselben.

5. Bei denselben aus unbekannter Ursache.

Wie man sieht, ist in den vier ersten Fällen mangelhafte Ernährung nicht das zum Ausreissen veranlassende Moment.

Hinsichtlich der Bastardirung der Reben empfiehlt der Verf., bei dem bisher geübten Vorgange nicht eine zwitterige, sondern eine weibliche Rebe zu verwenden, und kann man überdies die Leinwandsäckchen durch Glaskäfige ersetzen, sowie bei der Uebertragung sich statt des Stäbchens eines Pinsels bedienen. Ebenso kann man die Bastardirung dadurch einführen, dass man die abgerissenen Blüten der als Vater verwendeten Rebe so gegen die Blüten der Mutter bewegt, dass die offenen Pollensäcke mit den Narben der letzteren in Berührung kommen. Auf experimentellem Wege gelangte der Verf. zur Ueberzeugung, dass die angeblichen Nectarien der männlichen Blüten, weil keinen Nectar ausscheidend, die Duftorgane der Rebenblüten sind. Die beigegebenen Tafeln repräsentiren Blüten und Inflorescenzen von *Vitis riparia, rupestris* und *vinifera*.

Joseph Armin Knapp.

Personalnachrichten.

Dr. **G. von Lagerheim,** Attaché au labor. de botan. à l'université de Lisboa, ist zum Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der Universität Quito ernannt worden.

Corrigenda.

In der Overton'schen *Volvox*-Abhandlung ist auf Taf. V. in Fig. 388 zu lesen: C. V. statt O. V., auf Taf. VIII. in Fig. 29 u. 30: vac. statt vae; desgleichen ist in der Erklärung der Tafeln bei Fig. 30 u. 31: Präparation wie in Fig. 29 statt Präp. wie in Fig. 5 resp. 6 zu lesen.

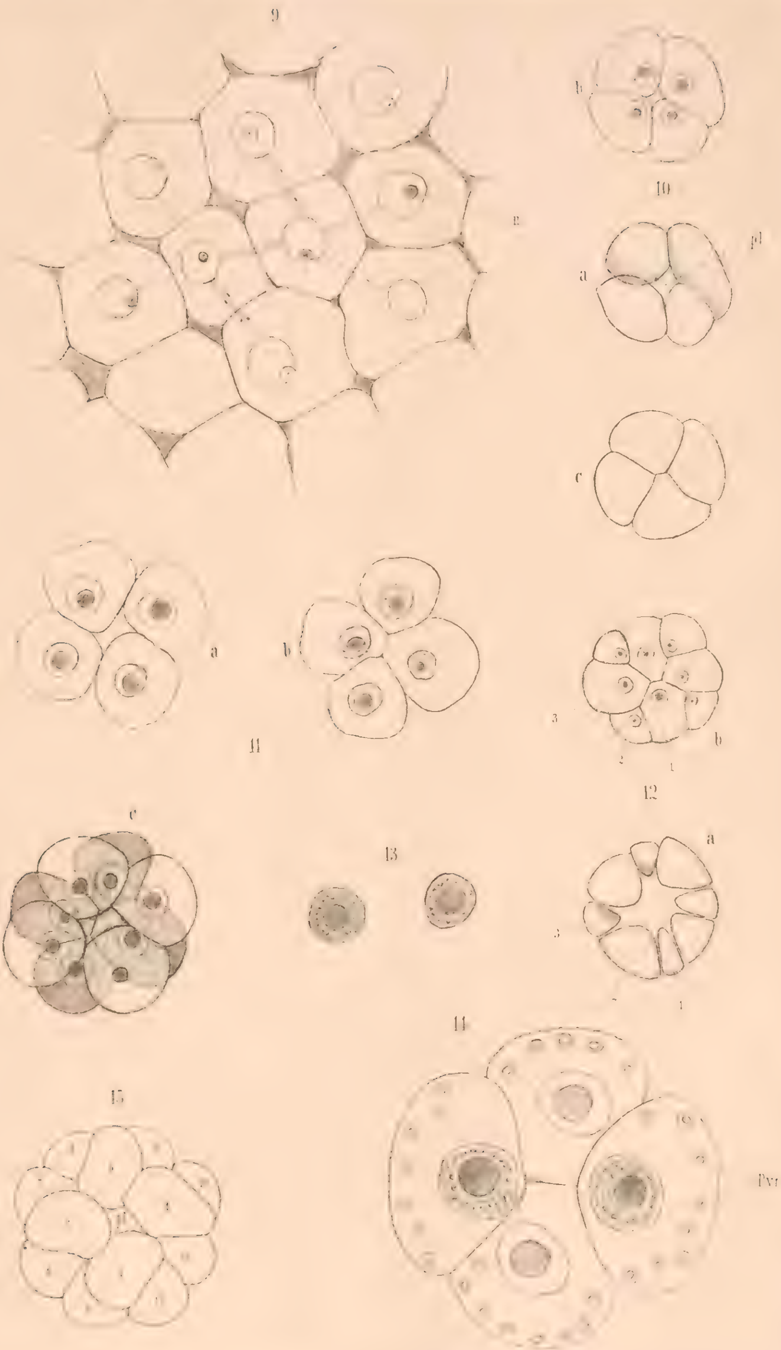
Inhalt:

Ausgegeben: 24. September 1889.

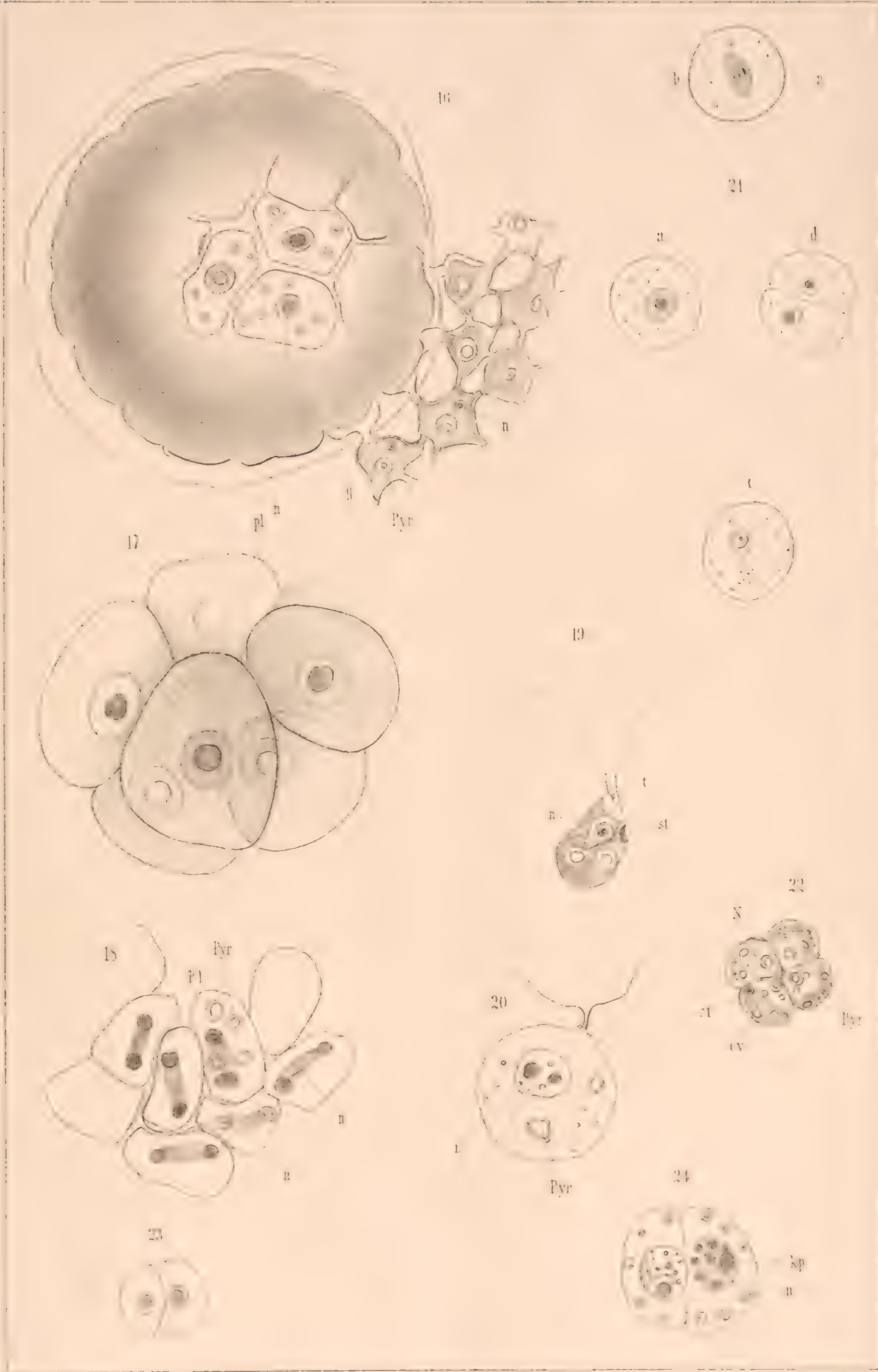
Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.



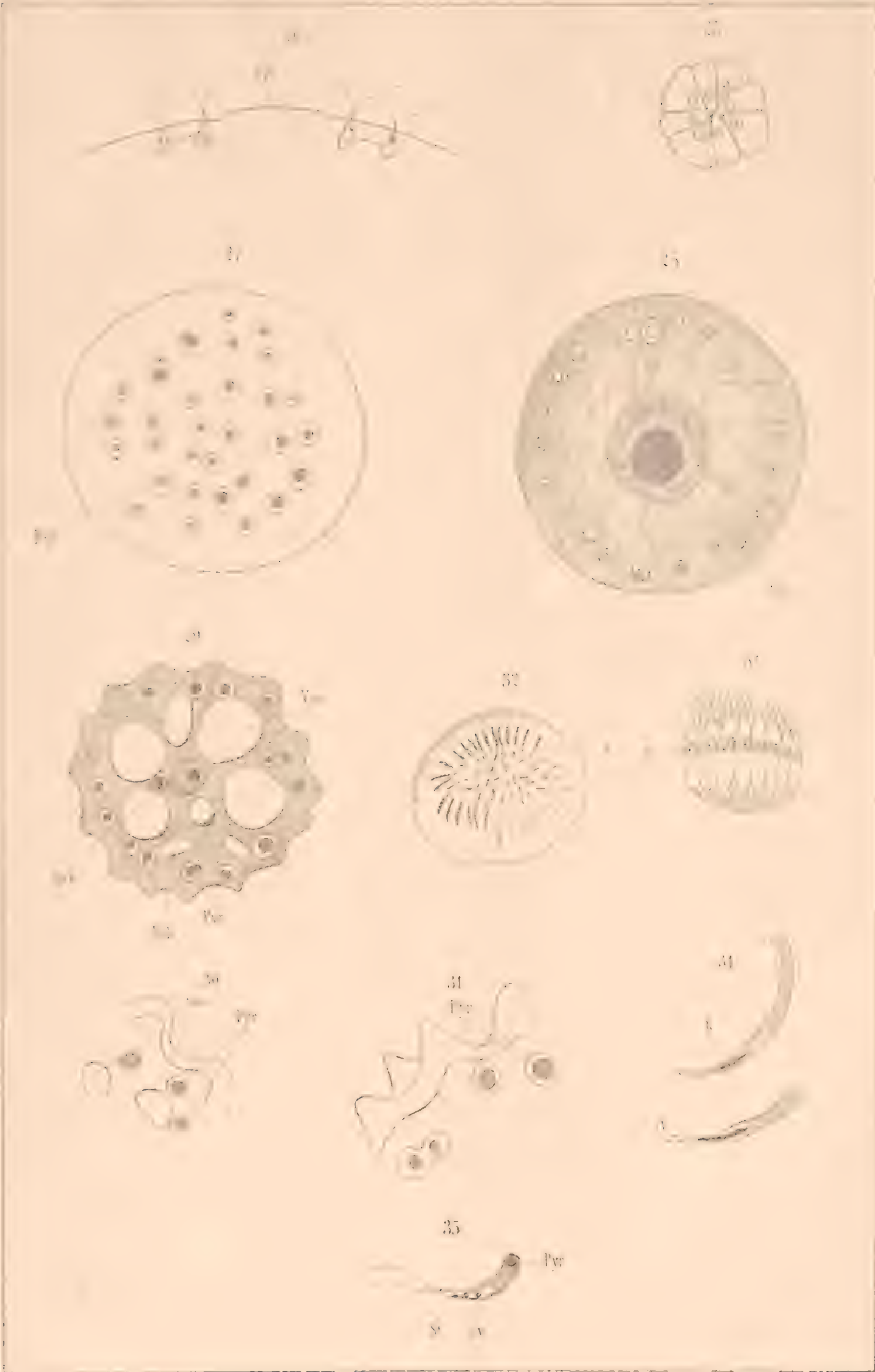
Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.



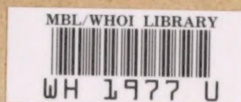
Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.



Artist Anst v Th. Fischer, Cassel



Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel


MBL/WHOI LIBRARY
WH 1977 U

